REVISTA PADURILOR-INDUSTRIA LEMNULUI-CELULOZĂ ŞI HÎRTIE

2
1981

SILVICULTURĂ ŞI EXPLOATAREA PĂDURILOR

REVISTA PĂDURILOR—INDUSTRIA LEMNULUI—CELULOZĂ ŞI HÎRTIE

ORGAN AL MINISTERULUI ECONOMIEI FORESTIERE ŞI MATERIALELOR DE CONSTRUCŢII ŞI AL CONSILIULUI NAŢIONAL AL INGINERILOR ŞI TEHNICIENILOR DIN REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA

ANUL 96 — Nr. 2 — martie—aprilie

CONSILIUL DE CONDUCERE

Dr. ing. V. Chivulescu (preşedintele consiliului şi redactor responsabil), Ing. I. Alboiu, Dr. ing. A. Anca, Ing. Fl. Cristescu, Dr. ing. Gh. Constantinescu, Ing. Gh. Naculau, Dr. ing. I. Predescu, Ing. Cornelia Drăgan, Ing. R. Andaraehe, Ing. Gh. Bumbu, Dr. ing. V. Chiribău, Ing. Gh. Borhan, Dr. ing. Filofteia Negruţiu, Dr. ing. V. Degaru, Prof. dr. ing. S. A. Munteanu, membru corespondent al Academiei R. S. România, Dr. ing. P. Obrocea

SILVICULTURĂ ŞI EXPLOATAREA PĂDURILOR

COLEGIUL DE REDACŢIE

Dr. doc. V. Giurgiu — redactor responsabil adjunct, Dr. ing. G. Mureşan — redactor responsabil adjunct, Ing. Al. Balşoiu, Dr. ing. I. Catrina, Dr. ing. Gh. Cerchez, Dr. ing. D. Cirlogan, Ing. Gh. Gavrilescu, Dr. ing. D. Ivănescu, Dr. ing. Gh. Marcu, Dr. ing. M. Marcu, Dr. ing. A. Ungur, Dr. ing. D. Tertecel

Redactor de rubrică: N. Tănăsescu — Redactor principal: Al. Deteşan

CUPRINS

N. FLORICICĂ: **Refacerea arboretelor funcţional necorespunzătoare din Cîmpia Română prin aplicarea tratamentului cu regenerare sub adăpost** 68

I. Z. LUPE: **În problema penetrabilităţii perdelelor forestiere de protecţie a cîmpului** 72

AL. FRAŢIAN: **Aparate şi instalaţii noi pentru difuzarea pesticidelor prin stropiri ultraline** 78

C. TRACI, R. GASPAR şi S. A. MUNTEANU: **Efectul lucrărilor de împădurire a terenurilor degradate şi de corectare a torenţilor în perimetrul Muşcel din Valea Arieşului** 83

N. LAZĂR, P. DUMITRESCU, GH. CRĂCIUN, V. BURNETE şi N. PĂTRÎNJAN: **Contribuţii la studiul influenţei folosinţelor terenurilor asupra debitelor lichide maxime de viitură din bazinul hidrografic torenţial Geoagiu (jud. Alba)** 88

L. VOICULESCU: **Procedeu de calcul pentru stabilirea limitei economice între colectarea şi transportul lemnului** 96

EM. BĂLĂNESCU şi ŞT. LUPUŞANSCHI: **Noi tehnici de exploatare a lemnului în răriturl** 102

IRINA POP-ELECHEŞ: **Prelucrarea automată a datelor privind activitatea de împădurire** 106

D. TÂRZIU: **Cu privire la unele aspecte ale aplicării operaţiunilor culturale** 113

DIN ACTIVITATEA ACADEMIEI DE ŞTIINŢE AGRICOLE ŞI SILVICE 117

DIN ACTIVITATEA INSTITUTULUI DE CERCETĂRI ŞI AMENAJĂRI SILVICE 118

CRONICA 121

RECENZII 123

REVISTA REVISTELOR 126

Revista Pădurilor — Industria Lemnului — Celuloză şi Hîrtie, organ al Ministerului Economiei Forestiere şi Materialelor de Construcţii şi al Consiliului Naţional al Inginerilor şi Tehnicienilor din Republica Socialistă România. Redacţia: Oficiul de informare documentară pentru economia forestieră şi materiale de construcţii: Bucureşti, B-dul Magheru, nr. 31, sectorul I, telefon 59.68 65 şi 59.20.20/176.

Comenzile de abonamente se trimit la redacţie, iar contravaloarea la Institutul de cercetare şi proiectare pentru industria lemnului, Şos Fabrica de Glucoză, nr. 7, sector 2, Bucureşti, Serv. Contabilitate, telefon: 88.60.40/112 — Revistele tehnice, cont 30.15.51.80.10109 — BISMB — ICPIL.

Tarif pentru abonamente: 30 lei anual. Preţul unui exemplar: 5 lei. Taxele poştale achitate anticipat conform aprobării D.D.P.Tc. nr. 137/8313/1980.

Tehnoredactor: Maria Neacşu

Tiparul executat la I. P. „Informaţia", cd. nr. 1155

CONTENTS

N. FLORICICĂ: The restoration of forests of the Romanian Plain with inadequate functions filling with shelterwood method

I. Z. LUPE: The problem of the penetrability of the windbreaks

AL. FRAŢIAN: New mechanisms for pesticides ultra low volume spraying

C. TRACI, R. GASPAR and S. A. MUNTEANU: The effect of the afforestation of the eroded grounds and of the torrent control messures in Musca torrential watershed, Valley Arlesh

N. LAZĂR, P. DUMITRESCU, GH. GRĂCIUN, V. BURNETE, N. PĂTRÎNJAN: Contributions to the study of land employement influence on the high flood discharge in the torrential catchment area of Geoagiu (Jud. Alba)

L. VOICULESCU: Calculation tables in the logging and wood transport economics-economical skidding distance related to motor road network optimization tables

EM. BĂLĂNESCU and ŞT. LUPUŞANSCHI: New technics of thinngs wood exploitation

IRINA POP-ELECHEŞ: Automatic data processing in the field of afforestation

D. TÂRZIU: Actual problems of the tending of stands

FROM THE ACTIVITY OF THE ACADEMY OF AGRICULTURAL AND FOREST SCIENCES

FROM THE ACTIVITY OF THE FOREST RESEARCHES AND AMENAGEMENT INSTITUTE

CHRONICLE

BOOKS

REVIEW OF REVIEWS

SOMMAIRE

N. FLORICICĂ: La restauration des peuplements dans les champs du Danube qui ne correspondant pas du point de vue fonctionnel, par application des traitements a régénération sous abris

I. Z. LUPE: Sur le problème de la pénétrabilité des brises vent forestières de protection du champ

AL. FRAŢIAN: Appareils et installations nouveaux utilisés à la diffusion des pesticides par arrosages très fins

C. TRACI, R. GASPAR et S. A. MUNTEANU: L'effet des travaux de reboisement des terrains dégradés et de correction des torrents dans le périmètre Musca, Vallée d'Arles

N. LAZĂR, P. DUMITRESCU, GH. GRĂCIUN, V. BURNETE et N. PĂTRÎNJAN: Contributions à l'étude de l'influence des utilisations des terrains, sur les débits liquides maximaux de crive dans le bassin hydrographique torrentiel de Geoagiu (Ar. Alba)

L. VOICULESCU: Procédé de calcul pour établir la limite économique entre le debardage et le transport du bois

EM. BĂLĂNESCU et ŞT. LUPUŞANSCHI: Nouvelles technologies d'exploitation du bois, dans les éclaircies

IRINA POP-ELECHEŞ: Le calcul automatique des données, en ce qui concerne l'activité de reboisement

D. TÂRZIU: Sur quelques aspects des applications des opérations culturelles dans les forêts de Roumanie

DE L'ACTIVITÉ DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES AGRICOLES ET FORESTIERES

DE L'ACTIVITÉ DE L'INSTITUT DE RECHERCHES ET D'AMÉNAGEMENTS FORESTIERS

CHRONIQUE

RECENSIONS

REVUE DES REVUES

Les lecteurs de l'étranger de notre publication, peuvent obtenir l'abonnement désiré en s'adressant directement à: ILEXIM — Departamentul Export-Import-Presă, Bucureşti, str. 13 Decembrie, nr. 3, P.O. Box 136—137, telex: 11226—România

The readers of our publications who live in foreign countries can subscribe to the journal they want, directly from: ILEXIM — — Departamentul Export-Import-Presă, Bucureşti, str. 13 Decembrie, nr. 3, P.O. Box 136 — 137, telex: 11226 — România

Extras din

Cuvîntarea tovarășului Nicolae Ceaușescu la Congresul al II-lea al consiliilor de conducere ale unităților agricole socialiste, al întregii țărănimi, al consiliilor oamenilor muncii din industria alimentară, silvicultură și gospodărirea apelor

„În silvicultură avem un program național care va trebui să fie îmbunătățit. În perioada care urmează este necesar să se acționeze mai hotărît pentru gospodărirea judicioasă a resurselor de masă lemnoasă, pentru regenerarea pădurilor, reîmpădurirea și îmbunătățirea pădurilor slab productive. Așa cum am arătat și la Brașov, trebuie să păstrăm în patrimoniul nostru silvic speciile valoroase de arbori aclimatizați la noi, cum sînt stejarul, fagul și altele, restrîngîndu-se ponderea rășinoaselor, care are tendința să se extindă prea mult. Se impune, de asemenea, să se pună capăt risipei de masă lemnoasă, asigurîndu-se participarea locuitorilor satelor la lucrările de îngrijire în pădurile tinere, la curățirea pădurilor, obținîndu-se astfel însemnate cantități de masă lemnoasă, inclusiv pentru mai buna aprovizionare a populației cu lemne de foc. Să luăm măsuri ferme pentru creșterea potențialului productiv al pădurilor, valorificarea fructelor de pădure și a altor resurse naturale, ridicînd ponderea acestui sector important al economiei naționale în creșterea bogăției țării".

Congresul a adoptat expunerea de o excepțională însemnătate și deosebită valoare teoretică și practică prezentată de tovarășul Nicolae Ceaușescu ca document programatic al organelor și organizațiilor de partid, organelor de stat și economice, organizațiilor de masă și obștești, al întregii țărănimi în activitatea neobosită pentru dezvoltarea intensivă și modernizarea agriculturii, creșterea substanțială a producției vegetale și animale în perioada 1981—1985.

Lucrători din silvicultură!

Avînd în vedere locul și rolul deosebit de important al fondului forestier în dezvoltarea economiei, cît și în păstrarea calității mediului ambiant, congresul vă adresează chemarea de a acționa cu și mai mare energie și hotărîre — apelînd la aportul tuturor locuitorilor — pentru gospodărirea judicioasă a resurselor de masă lemnoasă, prin executarea programului de reîmpădurire, îmbunătățire a pădurilor slab productive, pentru păstrarea în patrimoniul silvic a speciilor valoroase și extinderea speciilor repede crescătoare, apte să asigure sporul de masă lemnoasă necesară economiei noastre. O preocupare mai mare vi se cere și pe linia recoltării și valorificării mai bune a fructelor de pădure. Aplicarea corespunzătoare a măsurilor adoptate de congres va asigura îngrijirea corespunzătoare a întregului fond forestier, contribuind, în același timp, la mai buna aprovizionare cu lemne de foc a populației de la sate, la satisfacerea generală a cerințelor economiei.

Din „Chemarea Congresului consiliilor de conducere ale unităților agricole socialiste, al întregii țărănimi, al consiliilor oamenilor muncii din industria alimentară, silviculturii și gospodăririi apelor".

Refacerea arboretelor funcţional necorespunzătoare din Cîmpia Română prin aplicarea tratamentului cu regenerare sub adăpost

Ing. N. FLORICICĂ
Inspectoratul silvic
al Municipiului Bucureşti

634.0.235 :634.0.221.23

Peste 80% din pădurile fostului judeţ Ilfov îndeplinesc funcţii speciale de protecţie, fiind amplasate în zona verde a Bucureştiului, constituind o adevărată uzină de aer curat, un preţios şi inestimabil filtru pentru noxele răspîndite în natură de industria din jurul Capitalei.

Chiar dacă nu se ştie exact, specialiştii apreciază că pentru fiecare tonă de lemn acumulată, vegetaţia forestieră — prin complicatul proces de fotosinteză — produce 1,3 tone oxigen şi absoarbe din atmosferă 1,8 tone bioxid de carbon (Giurgiu, 1978), proces de mare importanţă pentru om, punînd în evidenţă obligaţia de a trata şi gospodări pădurile cu mare responsabilitate, asigurîndu-le o structură adecvată unor procese fotosintetice de mare randament şi însuşiri estetice superioare.

1. Datorită unor factori negativi, a unor intervenţii nefundamentate ştiinţific pe o perioadă mai îndelungată, la nivelul anului 1960 s-au identificat în categoria arboretelor necorespunzătoare pentru funcţiile speciale de protecţie şi producţie peste 24 mii ha, ponderea cea mai mare fiind la pădurile de crîng din formaţia cereto-gîrniţetelor.

Criteriile ce s-au avut în vedere la încadrarea în categoria arboretelor de refacere, substituire şi ameliorare, au fost: compoziţia, productivitatea, consistenţa, starea de vegetaţie, vîrsta, regimul, tratamentul, poziţia geografică. Acţiunile de refacere au fost localizate în următoarele categorii de arborete:

a) arborete de codru cu specia principală de bază stejar pedunculat, cu vîrste înaintate, cu consistenţa 0,2—0,4, în care datorită neexecutării la timp a lucrărilor de asigurare a regenerării în speciile dorite, s-au degradat, rămînînd constituite dintr-un etaj superior format în majoritate din stejar pedunculat, expus uscării din cauza atacurilor de boli, dăunători, păşunat, secetă, înmlăştinare etc.;

b) arborete tinere, de 15—25 ani, regenerate natural sau artificial, în care, datorită neintervenţiei la timp cu tăierile de îngrijire (degajări şi curăţiri), stejarul a fost eliminat, rămînînd numai speciile de ajutor şi arbuşti;

c) arborete tinere care din diferite cauze (neintroducerea speciilor de amestec la înfiinţare sau conducerea lor greşită) au rămas ca stejerete pure cu vegetaţie lîncedă, în care a început să se manifeste fenomenul de uscare intensă;

d) crînguri cu rezerve bătrîne de stejar, de mai multe generaţii, situate în staţiuni cu condiţii bune pentru refacerea şleaului de cîmpie, prin regenerare naturală şi artificială prin semănături sub masiv, dar în care nu s-a obţinut regenerarea;

e) crînguri îmbătrînite, poienite, alcătuite în majoritate din specii de amestec, ajutor şi arbuşti cu condiţii de transformare în şleauri de mare productivitate, prin realizarea de semănături sub masiv şi efectuarea la timp a tăierilor de punere în lumină şi de îngrijire;

f) crînguri cu consistenţa redusă (0,2—0,4), alcătuite din acerinee, carpen cu arbuşti, cu rare rezerve de stejar sau cer, cu solul puternic înţelenit şi tasat prin păşunat;

g) crînguri poienite de stejar brumăriu, stejar pufos, cer şi gîrniţă, în amestec cu arţar, jugastru, ulm şi arbuşti, cu creşteri mici, arbori rău conformaţi şi cu proporţia redusă de lemn de lucru.

În perioada 1960—1976 s-au executat lucrări de refacere a arboretelor slab productive şi necorespunzătoare pe o suprafaţă de 17 800 ha, din care cu specia de bază quercinee de 52%, cu plopi euramericani şi salcie selecţionată de 29%, cu salcîm şi alte specii de 19%.

Metodele de lucru şi tehnologiile de instalare a noilor arborete au fost variate în funcţie de condiţiile staţionale şi caracteristicile arboretelor. A fost folosită experienţa anterioară, concretizată în lucrările efectuate de prof. M. Drăcea (1942), dr. ing. I. Vlad (1971, 1976) ş.a., precum şi colaborarea cu Institutul de cercetări şi amenajări silvice.

La alegerea metodei de lucru s-a ţinut seama în primul rînd de existenţa şi posibilitatea folosirii semînţişurilor utilizabile şi de necesitatea de a introduce specii cît mai valoroase şi mai productive. S-a urmărit ca în procesul de exploatare, prejudiciile aduse semînţişurilor să fie minime. În mod concret, s-a procedat după cum urmează:

A) În zona forestieră

a) În arboretele degradate cu consistenţa 0,2—0,4 de tipul stejereto-şleau de cîmpie, ajunse la vîrsta exploatabilităţii tehnice, cu solul înţelenit şi fără semînţiş utilizabil, s-a lucrat fie pe toată suprafaţa, fie în coridoare

de 20 m lățime, alternînd cu benzi late de 10 m pe care nu s-a intervenit cu lucrări de refacere.

Exploatarea s-a făcut prin căzănire, cu care ocazie s-au scos și cioatele rămase de la tăierile anterioare, după care, în cazul lucrărilor pe toată suprafața, solul s-a pregătit prin două arături executate cu plugul cu tracțiune animală, cultivîndu-se cu plante agricole premergătoare timp de 1—2 ani. S-au practicat și refaceri pe coridoare cu lățimi de 25 și 50 m, cu pregătirea terenului și solului cu mijloace acționate hipo sau cu tractor, cultivîndu-se timp de 2 ani cu plante agricole prășitoare.

În banda de 10 m dintre coridoare s-au recepat speciile de amestec și arbuști, care s-au racordat cu culturile executate în coridoare, renunțîndu-se la alte lucrări.

Reîmpădurirea s-a executat prin plantare cu puieți de stejar de 2 ani, aplicîndu-se formulele de amestec cu bază de stejar, intim sau în rînduri la dispozitivul de 1,5 × 0,75 m sau prin semănarea stejarului în rînduri la distanțe de 1,5 m, între care s-a plantat în anul al doilea cîte un rînd de puieți din specii de amestec ajutor și arbuști. De regulă, în coridoare stejarul s-a introdus în rînduri grupate. Întreținerea s-a făcut prin prașile pe întreaga suprafață. Din cauza pregătirii superficiale a solului, închiderea masivului s-a realizat abia la 5—6 ani.

b) În stejereto-șleauri preexploatabile cu consistența 0,4—0,5 și cu regenerarea obținută parțial pe cale naturală, în zonele fără regenerare, s-a pregătit solul cu sapa sau cazmaua la adîncimea de 10—15 cm, după care s-a semănat stejar în cuiburi distanțate la 1,5 × 1,5 m sau în rigole distanțate la 1,0—1,5 m.

În unele cazuri s-au executat plantații cu puieți de stejar la dispozitivul de 1,5 ×0,75 m sau 1,5 ×1,0 m cu puieți de 2 ani, care s-au întreținut prin prașile timp de 2 ani. Întreținerea culturilor cu sapa a cauzat distrugerea speciilor de amestec, ajutor și arbuști sau rănirea puieților de stejar, întîrziind închiderea stării de masiv, pînă la 7—8 ani. În astfel de situații, ulterior s-a renunțat la mobilizarea solului cu sapa, executîndu-se lucrări de descopleșire, degajări etc., pentru a nu distruge speciile de amestec-ajutor și arbuști care s-au instalat natural.

Tot în asemenea condiții, suprafețele dintre ochiurile regenerate natural neregenerate, s-au completat prin semănături cu ghindă sub masiv, în rigole distanțate la 0,75—1,00 m. Exemplarele de stejar, bătrîne și degradate, s-au extras în anul următor însămînțării, iarna pe zăpadă, menținîndu-se rare exemplare de carpen, arțar, jugastru de mici dimensiuni și arbuști pentru păstrarea mediului de pădure și protejarea semințișului de stejar și a solului. Acestea s-au extras după o perioadă de 2—4 ani de la instalarea semințișului de stejar, fiind posibilă o dirijare a exploatării cu prejudicii minime.

Rezultatele ultimei tehnologii prezentată au fost bune și foarte bune întrucît după cca. 4 ani întreaga suprafață a fost regenerată uniform, realizîndu-se un profil continuu și cu prezență mare a stejarului.

Întreținerea semințișului s-a făcut prin tăierea ierburilor cu secera, la 5—6 cm deasupra puieților de stejar, de două—trei ori pe an.

În arborete de același tip, dar fără posibilități de regenerare naturală a stejarului, s-a practicat semănarea directă a stejarului sub masiv pe toată suprafața, în rigole distanțate la 0,75—1,00 m, executate cu sapa la adîncime de 5—7 cm, obținîndu-se rezultate bune, cu închiderea masivului în 3—4 ani.

c) În șleauri normale de cîmpie exploatabile și preexploatabile cu subetaj bogat de prăjiniș de carpen și acerinee, degradate prin extragerea treptată a stejarului și lipsite de semințiș sau cu semințiș de stejar numai în unele goluri rezultate din extrageri repetate de accidentale, refacerea s-a făcut tot prin semănături directe sub masiv, în rigole distanțate la 0,75—1,20 m, după o prealabilă rărire a arboretului pînă la consistența 0,4—0,5. Punerea în lumină a semințișului s-a făcut treptat, în etape, într-o perioadă de maximum 4 ani de la instalare, în funcție de starea și necesitățile semințișului. Îngrijirea semințișului a constat în executarea de descopleșiri și degajări.

d) În șleaul de cîmpie, facies de tei sau cu tei și carpen, teizat prin extragerea stejarului și dezvoltarea viguroasă a teiului, lucrările de refacere prin semănarea sub masiv a stejarului nu au dat rezultatele scontate. Lăstărirea și drajonarea puternică a teiului au dus la copleșirea stejarului. În asemenea situații, avîndu-se în vedere și valoarea ridicată a teiului, s-a renunțat la refacerea acestor arborete după tipul fundamental, acestea fiind conduse pînă la exploatabilitate ca teișuri.

Din cele de mai sus rezultă că în șleaurile de cîmpie trebuie să se dea prioritate regenerărilor pe cale naturală, din sămînță și să se recurgă la reîmpădurirea prin plantații numai în cazuri extreme.

e) În formațiunile de șleau cu cer și ceretoșleau, cu soluri grele și compacte, refacerile s-au făcut pe întreaga suprafață, după o prealabilă pregătire a solului prin arătură cu tracțiune animală sau mecanizat, cu sau fără scarificare și desfundare. În ultimul timp s-au mai practicat și semănături directe sub masiv după tehnologia descrisă la punctul c, obținîndu-se rezultate satisfăcătoare.

f) La crînguri cu consistență pînă la 0,4, cu solul puternic înțelenit, s-a aplicat refacerea integrală, cu pregătirea complexă mecanizată a terenului și a solului, executîndu-se reîmpăduriri prin plantații sau semănături directe cu

stejar, cer și gîrniță în rînduri simple și mai mult grupate, flancate de rînduri cu arbuști și specii de ajutor distanțate la 1,25—1,50 m.

g) În crîngurile cu consistență peste 0,4 bogate în specii de ajutor și arbuști, cu solul parțial înțelenit, în afară de refacerea integrală descrisă la punctul f, s-a mai procedat și la refacerea prin semănături sub masiv cu ghindă, în rigole executate în teren pregătit cu sapa pe benzi late de 30—40 cm, acolo unde solul era înțelenit, cu distanța între rigole de 1,0—1,5 m.

În funcție de cerințele semințișului s-au executat tăierile de punere în lumină precum și lucrările de îngrijire și conducere (descoplești, degajări etc.) reușindu-se să se realizeze starea de masiv după 4—5 ani de la semănare.

B) În silvostepă s-a practicat pe o arie mai mare refacerea integrală cu tot procesul de pregătire mecanizată a terenului și solului, reîmpădurirea executîndu-se prin semănături directe sau plantații pe suprafețe mari.

a) Pînă în anul 1962 s-a practicat refacerea stejeretelor și cereto-gîrnițetelor prin coridoare cu lățimi cuprinse între 50—100 m, cu pregătirea integrală a terenului și a solului, în cea mai mare parte mecanizat. Rezultatele au fost mai slabe acolo unde s-au folosit coridoare înguste din care cauză mai tîrziu, metoda s-a abandonat.

Benzile dintre coridoare de lățimi mai mici (20—25 m) în unele cazuri au fost refăcute după 6—7 ani, iar în altele au fost exploatate și regenerate în crîng.

b) Începînd cu anii 1970—1971 în formațiunile de stejerete de stejar brumăriu și cereto-gîrnițete, s-a practicat cu rezultate bune metoda de refacere prin semănături directe cu stejari sub masiv în rigole pe suprafețe mari la nivel de parcelă sau în ochiuri, funcție de condițiile impuse de mărimea parchetului.

În ultimii ani — după anul 1978 — s-a trecut la executarea de semănături directe, sub masiv, cu quercinee (stejar, stejar roșu, cer, gîrniță) prin semănarea în despicătură, la distanțe de 2×1 și 1×1 m, a cîte 3—6 ghinde sănătoase. Despicătura s-a făcut fără deplasarea solului spre a înlătura pericolul distrugerii ghindei de vînat. Celelalte specii au fost asigurate în general din speciile arboretului existent sau completate pe cale artificială cu unele specii ce am considerat a fi utile în noua compoziție.

Această metodă a dus la economii importante de ghindă, la o repartizare cît mai uniformă a stejarului, la reducerea efortului fizic, la permanența pădurii, la trecerea la codru și în mod deosebit la reducerea prejudiciilor aduse de mistreț și căprior, prejudicii care în ultimii 5 ani au devenit alarmante și care de fapt a impus aplicarea acestei tehnologii.

Exploatarea arboretului existent s-a extras în una, două sau trei tăieri într-o perioadă de maximum 3 ani de la însămînțare, funcție de gradul de acoperire, exigențele speciilor, condițiile staționale, experiența locală.

Avînd în vedere particularitățile speciilor, se poate executa o singură tăiere în cazul semănăturilor cu stejar roșu și două tăieri pentru celelalte quercinee, ușurînd mult eforturile ce se cer la punere în valoare, rămînînd ca inginerul să hotărască momentul cînd se aplică tăierea definitivă, pentru a garanta o bună reușită.

2. În afară de preocuparea de a reface și ameliora arboretele slab productive și necorespunzătoare într-un ritm susținut, cu specii de valoare și repede crescătoare, au existat preocupări și de introducere a unor specii decorative care să întregească aspectul peisagistic al pădurilor din zona de 50 km a Capitalei și să îmbogățească compoziția din care au dispărut numeroase specii în ultimul deceniu. Astfel, în anii 1961—1962, s-au executat primele împăduriri cu pin negru, silvestru și duglas în pădurile Oloaga, Valea Șoimului, Padina Tătarului — oc. silvic Comana; Babele Deal — oc. silvic Ghimpați; Groasa — oc. silvic Brănești. Seria preocupărilor a continuat și în anii următori prin crearea marginilor de masiv de-a-lungul căilor de comunicație — Pădurea Sinești zona șoselii București-Urziceni, pădurile Pustnicu și Cernica pe zona căii ferate București-Constanța — în care s-au executat împăduriri cu pin și duglas în amestec cu foioase decorative, căutîndu-se să se aducă ameliorări peisajului arid de cîmpie. În anul 1973 s-a introdus pentru prima oară în cultură laricele la ocolul silvic Comana—pădurea Oloaga și pădurea Lipia—ocolul silvic Snagov, cu rezultate excepționale pînă la această dată.

Ca o concluzie se desprinde faptul că acolo unde însușirile fizice ale solului forestier n-au fost degradate puternic, se pot executa lucrări de refacere în formațiunile de stejari prin metoda semănăturilor directe pe cît posibil sub masiv, în variantele cu cele mai bune rezultate, combinată cu metoda regenerărilor naturale.

3. Întrucît problema prejudiciilor aduse de vînat — mistreț și căprior — semănăturilor cu quercinee, devine tot mai actuală este necesar a se studia și găsi noi procedee de executare a lucrărilor, de tratare a semințelor cu substanțe repelente, de forțare a fructificației la quercinee, de scurtare a periodicității fructificației etc.

Am amintit mai sus de metoda semănării în despicătură, fără mișcarea solului, cu o tasare de închidere totală a despicăturii, în ideea înlăturării distrugerii de mistreț, metodă care prezintă o serie de avantaje printre care:

— se reduce cantitatea de ghindă ce se seamănă la ha;

— se înlătură rămînerea ghindei la suprafața solului, devenind mai greoaie identificarea de către vînat;

— se înlătură pericolul pierderilor de primăvară datorate secetelor din lunile aprilie-mai;

— costurile se reduc la 1/2 față de semănatul în cuiburi;

— se face o repartizare cît mai uniformă a puieților de stejar pe suprafață, folosind scheme rigide 1/1; 2/1 m;

Fig. 1. Semănătură directă prin metoda „în despicătură", executată toamna 1979 cu stejar pedunculat (UP IV Căscioare, ocolul silvic Bolintin).

— datorită precipitațiilor se acumulează umezeală și humus în despicătură, favorizînd dezvoltarea puieților;

— se folosește din plin avantajele celorlalte specii.

Ca dezavantaje se pot enumera:

— răsărirea cu 8—10 zile mai tîrziu față de ghinda semănată la suprafață — în rigole;

— necesitatea marcării fiecărui punct însămînțat cu cîte un pichet, în vederea recepției și garanției executării lucrării de calitate, fără de care nici lucrătorul care a condus sau executat lucrarea, nu mai poate identifica punctele respective.

Am arătat că sîntem preocupați de introducerea unor specii cu caracter ornamental-decorativ fără neglijarea scopului de producție, făcînd aprecierea că pinul negru nu se comportă la nivelul așteptărilor, încît la vîrste de 16—18 ani creșterile au devenit foarte reduse, cu atacuri repetate de diferite boli și dăunători, fiind necesară o studiere mai aprofundată. După 8 ani de la plantare, laricele introdus în amestec și grupat în buchete, prezintă creșteri viguroase, foarte active și este mai puțin prejudiciat de vînat, în special pe timpul iernii.

Dintre foioase, am extins stejarul roșu în stațiunile de cer și gîrniță, înregistrînd creșteri superioare cerului în primii 15 ani. Apreciem calitățile tehnologice raportate la cele ale cerului și vom continua extinderea sa, pretîndu-se atît la semănături directe, cît și la plantații, condiționat de punere în lumină în cazul semănăturilor, în primul an de la semănare. Experimentăm extinderea nucului negru prin semănături directe, sub masiv, în stațiuni corespunzătoare, cu bune rezultate.

4. În viitor, în cazul pădurilor de tipul șleaului de cîmpie și cereto-gîrnițete, în special în pădurile amplasate în zona verde a Capitalei, supuse anterior tăierilor de crîng, se pune problema aplicării unor tratamente care să ducă la:

— prelungirea longevității actualelor arborete care corespund funcțiilor de protecție fizică și de producție;

Fig. 2. Regenerare naturală cu completări în porțiunile neregenerate 1979 (UP III Malu Spart, ocolul silvic Bolintin).

— transformarea actualelor arborete cu structură echienă constituite dintr-o singură specie, în arborete pluriene formate din mai multe specii cu longevitate mare, de productivitate ridicată și cu aspect peisagistic-estetic deosebit;

— stabilirea, pe bază de cercetări și experimentări practice, a mărimii optime a suprafeței de regenerat într-un punct dat, condiționat ca noul arboret creat în compoziția dorită și în condițiile de existență impuse, să întrunească condițiile de viabilitate și îndeplinire plenară a funcțiilor;

— realizarea unei structuri echilibrate a claselor de vîrstă, capabilă să răspundă funcțiilor solicitate de societate;

— asigurarea permanenței pădurii, cu crearea de condiții prin care să se realizeze regenerarea în mod natural, în compoziția dorită;

— alegerea celor mai rezistente specii la acțiunea factorilor nocivi, cu influențe favorabile asupra protejării mediului înconjurător.

În atingerea scopului propus, am conceput un mod de organizare a tăierilor de refacere, substituire, transformare, pe suprafețe mici, (3600—5000 m²) dispuse în formă de șah, materializate pe teren, suprafețe stabilite pentru intervenție în funcție de numărul de ani și periodicitatea intervențiilor ce se vor face pînă la exploatarea integrală a arboretului existent. Revenirea lîngă o suprafață exploatată și regenerată se va face conform schemei, stabilită în funcție de numărul de ani în care ne-am propus să refacem pădurea, corelat cu calitățile arboretului existent exprimate prin vitalitate, vîrstă, compoziție, consistență.

Din punct de vedere al compoziției, vom păstra cît mai mult speciile valoroase și cu caracter peisagistic favorabil omului, înțelegînd să îmbogățim — fără exagerări — compoziția de grupe de rășinoase și alte foioase (sorb, cireș, stejar roșu, tei, nuc american), corespunzător mărimii unei suprafețe ce se exploatează anual într-un punct, răspîndite în funcție de caracteristicile biologice ale speciei respective, de nevoile de agrement, posibilitatea de îngrijire, pază și conducere.

Această organizare este impusă de existența unor arborete necorespunzătoare din punct de vedere al agrementului sau al productivității și stării de sănătate, cifrate la 3000 ha la nivelul anului 1981, cît și datorită faptului că majoritatea pădurilor din jurul Capitalei au fost tratate în crîng, iar apoi convertite prin îmbătrînire, constituind arborete echiene, care într-un viitor apropiat ar putea ridica probleme deosebite, cum a fost fenomenul de uscare intensă la stejar.

Încercările făcute pînă în prezent — începînd cu anul 1977 — cu rezultatele favorabile obținute, duc la concluzia că noile metode practicate la refacerea pădurilor, cu preocupare deosebită pentru tipurile cereto-gîrnițete, prin care se asigură și o sistematizare a tăierilor în pădurile de agrement, o îmbogățire a compoziției, cu o reducere a investițiilor, pot fi promovate cu mai mult curaj în producție și îmbunătățite pe parcurs în funcție de condițiile locale. Apreciem că experiența acumulată poate fi utilă și pentru refacerea arboretelor funcțional necorespunzătoare din alte zone de cîmpie cu condiții asemănătoare.

BIBLIOGRAFIE

Drăcea, M., 1942: *Curs de silvicultură.* Regime și tratamente. Editura Politehnicii, București.

Giurgiu, V., 1978: *Conservarea pădurilor.* Editura Ceres, București.

Vlad, I., 1971: *50 de ani de aplicare a unei metode originale de substituire în pădurile din România.* În: Revista Pădurilor, nr. 4.

Vlad, I., 1976: *Posibilități de instalare cu costuri reduse a culturilor forestiere de refacere a arboretelor din regiunea de cîmpie și coline joase.* Seria a II-a, ICAS.

Floricică, N., Gavrilescu, Gh., 1970: *Eficiența tehnico-economică a lucrărilor de refacere din pădurea Pintenoaica* (ocolul Bolintin). În: Revista Pădurilor, nr. 10.

The restoration of forests of the Romanian Plain with inadequate functions filling with shelterwood method

The paper presents the methods of restoration of forests of the Romanian Plain on types of forests and zones of vegetation It is recommended promotion of direct sowings with oak under the protection of the older stand through method of sowing in the splits of the soil which brought about a considerable reduction of losses due to game (wild boar, roebuck). Natural regeneration can be used, too.

It is underlined economy of acorns uniform extent (spreading) of oak, reduction of physical effort, reduced prices and use of admixed tree species and bushes from the former stand.

There are pointed out the proceedings reffering to enriching of the forests structure to planting of some conifers in the recreation areas, with remarks on their behaviour.

În problema penetrabilității perdelelor forestiere de protecție a cîmpului

Dr. doc. I. Z. LUPE
Membru corespondent al Academiei de științe agricole și silvice

634.0.266

Este îndeobște cunoscut că penetrabilitatea perdelelor forestiere de protecție este caracteristica de care depinde, în cea mai mare măsură, reducerea vitezei vîntului în spațiul protejat de acestea (perdele), atît cantitativ, ca mărime a acestui spațiu, respectiv distanța de la perdea pe care se manifestă această reducere și valoare medie a reducerii, cît și calitativ, ca mărime, respectiv valori ale reducerii pe diferitele zone paralele cu perdeaua din spațiul protejat. Din aceste motive, aproape toți cercetătorii care s-au ocupat cu studiul perdelelor forestiere de protecție au abordat într-o oarecare măsură și această caracteristică, clasificînd în linii mari perdelele în: dese sau compacte, dantelate sau semipenetrabile ori parțial penetrabile și penetrabile și referind penetrabilitatea, fie la întreg profilul (înălțimea) perdelei fie la părți ale acestuia ca: jumătatea inferioară și jumătatea superioară sau treimea inferioară, mijlocie și superioară și prezentînd diagramele reducerii vîntului la adăpostul perdelelor de diferite categorii de penetrabilitate — compacte sau nepenetrabile, semipenetrabile, penetrabile sau dantelate etc. (Panfilov, 1948; Naegeli, 1946; Bodrov, 1951; Lupe, 1955; Smalico, 1962 ș.a.). Influența penetrabilității asupra reducerii vitezei vîntului a fost analizată de diferiți autori mai mult în linii mari, ca aliură a curbei vitezei vîntului sau ca efect asupra deflației și asupra producției agricole și mai puțin sau chiar deloc în ceea ce privește forma sub care se prezintă penetrabilitatea pe profilul perdelei, respectiv mărimea și reparti-

ția golurilor din coronament care dau penetrabilitatea și influența acestora asupra reducerii vitezei vîntului pe diferite zone paralele cu perdeaua din spațiul protejat și asupra altor efecte ce decurg din reducerea vitezei vîntului în acest spațiu.

În cele ce urmează se analizează influența unei perdele de protecție, cu penetrabilitate diferită de-a lungul ei, atît în ceea ce privește mărimea golurilor, cît și repartiția acestora pe profilul perdelei, asupra vitezei vîntului în cîmpul protejat din partea de sub vînt a perdelei, pe zone de diferite lățimi (exprimate în înălțimi (H) de perdea) și asupra unor caracteristici ale irigației prin aspersiune, care depind și de viteza vîntului.

Cercetarea s-a făcut în ziua de 3 aprilie 1975, la Baza experimentală silvică „Bărăgau" a Institutului de cercetări și amenajări silvice, după furtuna de la orele 14—15, cu vînt de 10—15 m/s, la care s-au făcut unele observații asupra funcționării aspersoarelor și udării la irigarea prin aspersiune a unei lucerniere de la est de gara Jegălia, cînd vîntul a scăzut în intensitate după ora 16, atingînd între orele 17 și 19 viteze cuprinse între 6 și 5 m/s, la distanțe mai mari de 300 m de la perdea, echivalente cu vitezele în cîmpul deschis (neprotejat). Măsurătorile asupra vitezei vîntului s-au făcut la înălțimea de 2 m de la suprafața pămîntului, în perdeaua P 54, de construcție parțial penetrabilă sau dantelată (cu penetrabilitatea variabilă ca intensitate și repartiție pe profil), înaltă de 9 m și lată de 10,5 m, orientată pe direcția nord-sud, situată la limita terenului bazei experimentale dinspre est și în lanul de semănătură de grîu de 15—20 cm înălțime de la adăpostul acestei perdele din partea de sub vînt, la un vînt cu direcția oscilînd între V—E și VSV—ENE și cu înclinarea față de perdea (incidența) de aproximativ 90°, cu viteza medie de 5,3 m/s în cîmpul deschis. S-a folosit anemometrul de mînă cu cupe, cu funcționare de un minut și oprire automată. În fiecare punct s-au făcut măsurători în cîte patru repetiții*).

Pe baza măsurătorilor făcute pe teren s-a analizat modificarea (variația) vitezei vîntului și s-a estimat, pe bază de formule de regresie și nomograme, variația suprafeței udate (Su), a coeficientului de uniformitate a udării (Cu) și a pierderilor de apă prin evaporație la jet la temperatura aerului de 20°C, la diferite distanțe de perdea și pe zone de protecție de diferite lățimi, în spațiul protejat de sub vînt al perdelei, pentru cazul cînd s-ar fi irigat prin aspersiune cu aspersoare ASJ-1 cu duza de 7 mm diametru, amplasate în dispozitivul 18×18 m, lucrînd la o presiune de 4 atmosfere, în următoarele variante de penetrabilitate a perdelei apreciată organoleptic (din ochi) după mărimea, proporția și repartiția golurilor pe profilul perdelei, privite de la distanța de 50 m depărtare de la perdea:

Varianta (penetrabilitatea) I: Perdea deasă (puțin penetrabilă) jos, în pătrimea inferioară, foarte penetrabilă (cu goluri mari aproape fără crengi) în pătrimea următoare și parțial penetrabilă (cu goluri neuniforme ca mărime și repartiție pe profil) sus în jumătatea superioară;

Varianta a II-a: Perdea deasă (puțin penetrabilă) jos, mai penetrabilă puțin în pătrimea următoare și parțial și neuniform penetrabilă (ca precedenta) sus în jumătatea superioară;

Varianta a III-a: Perdea deasă (puțin penetrabilă) jos în jumătatea inferioară și parțial, mai rară și mai uniform penetrabilă în jumătatea superioară.

Modificările suferite de viteza vîntului în spațiul de 300 m lățime, la diferite distanțe de perdea sînt arătate în figura 1 și tabelul 1, iar cele calculate din acestea pentru zone de diferite lățimi din acest spațiu, în tabelul 2.

Din analiza diagramelor din figura 1 și a cifrelor din tabelul 1, se constată o variație neregulată, cu o creștere a vitezei vîntului în intervalul de la 10 la 30 m distanță de la perdea, ca efect al penetrabilității foarte mari a perdelei, în varianta I de penetrabilitate, apoi o nouă scădere a vitezei în intervalul de la 20 la 30 m, după care urmează o creștere destul de bruscă a acesteia pînă la viteza de 5,0 m/s (96% din viteza în cîmp deschis) între 50 și 100 m, ca urmare a penetrabilității mai mari și mai neregulate în jumătatea superioară a profilului. Aceste variații neregulate ale vitezei, datorate penetrabilității foarte mari în pătrimea a doua și destul de mari și neregulate în jumătatea inferioară, reduc foarte mult, atît cantitativ cît și calitativ, influența binefăcătoare a perdelei în spațiul protejat, limitîndu-l practic la o zonă de numai 100 m (12 H) lățime și la o valoare a vitezei medii de 52% din viteza în cîmp deschis, deci la o reducere a vitezei de 48% în această zonă și de numai 17% în zona de 30 H. Asemenea penetrabilitate apare ca neindicată pentru perdelele de protecție a cîmpului din toate punctele de vedere.

În partea cu penetrabilitatea a II-a, fără goluri mari sub coroana arborilor, existente la varianta I, însă cu aproximativ același fel de penetrabilitate în cele trei pătrimi superioare ale profilului, variația vitezei apare mult mai regulată și cu o extindere mult mai mare, practic pînă la 200 m sau 22 H distanță de perdea. În această zonă influența binefăcătoare a perdelei este mult mai mare și mai regulată; viteza medie este de 39% pînă la distanța de 10 H și de 62% pînă la 20 H, iar reducerea vitezei de respectiv 61 și 38%, iar pentru

*) La efectuarea măsurătorilor am fost ajutat și de ing. M. Rău, căruia îi mulțumesc și pe această cale.

Tabelul 1

Modificarea vitezei vîntului la diferite distanțe de perdea, în partea de sub vînt, în cazul a trei categorii de penetrabilitate

	U.m.	Modificarea vitezei la distanța de:							
	m	5	10	20	30	50	100	200	300
	H	0,5	1,1	2,2	3,3	5,6	11,1	22,2	33,3
I. Deasă jos, foarte penetrabilă la mijloc, parțial penetrabilă sus									
Viteza medie a vîntului	m/s	2,8	1,9	2,5	2,2	1,8	5,0	5,2	5,2
	%	54	37	48	42	35	96	98	99
Reducerea vitezei	%	46	63	52	58	65	4	2	1
II. Deasă jos, parțial penetrabilă, neuniformă în rest									
Viteza medie a vîntului	m/s	2,8	1,8	1,3	1,0	0,8	3,9	4,9	5,2
	%	54	35	25	19	15	76	94	99
Reducerea vitezei	%	46	65	75	81	85	24	6	1
III. Deasă jos, parțial și uniform penetrabilă în rest									
Viteza medie a vîntului	m/s	2,8	1,7	1,2	0,8	0,6	2,5	4,8	5,2
	%	54	32	23	15	11	48	92	99
Reducerea vitezei	%	46	68	77	85	89	52	8	1

zona de 30 H, de 23%, cu 6% mai mare decît în cazul precedent.

În partea cu penetrabilitatea a III-a, parțial și uniform penetrabilă în jumătatea superioară, variația vitezei apare și mai regulată și cu extindere ceva mai mare, practic pînă la distanța de 225 m sau 25 H de la perdea. Influența binefăcătoare a perdelei este în acest caz mai mare decît la precedenta din punct de vedere cantitativ și calitativ; viteza medie a vîntului atingînd numai 28% pînă la distanța de 10 H, 48% pînă la 20 H și 63% pînă la 30 H, deci cu reduceri de respectiv 72%, 52% și 37%, adică cu 26 la 20% mai mari decît în primul caz. Această penetrabilitate apare ca fiind cea mai indicată pentru perdelele de protecție a cîmpului din punct de vedere al reducerii vitezei vîntului și al lățimii zonei protejate de perdea în partea de sub vînt a acesteia.

Față de cele constatate în legătură cu reducerea vitezei vîntului în cazul celor trei variante (categorii) de penetrabilitate pentru viteza în cîmp deschis de 5,3 m/s și cu observațiile făcute în aceeași zi, cu cîteva ore înainte, asupra udării prin aspersiune, amintite la începutul acestei comunicări, pe timp cu vînt tare (de 5—6 m/s) și furtună de 10—15 m/s, ale căror rezultate asupra udării sînt redate schematic în figurile 2, 3 și 4, și folosind formula de regresie elaborată de P. Mogoșan ș.a. (1967) pentru calculul uniformității udării, nomograma lui Perrot pentru pierderile prin evaporare la jet și diagramele noastre din figura 4 pentru suprafața udată, am procedat la o estimare a influenței perdelei de protecție în cîmpul în care s-au făcut măsurătorile asupra vitezei vîntului, pentru cele trei variante de penetrabilitate în cazul cînd s-ar fi aplicat udarea prin aspersiune în condițiile arătate anterior. Rezultatele acestor estimări sînt prezentate în tabelele 3 și 4.

Și în acest caz se constată o creștere simțitoare a suprafeței udate de aspersoare și a coeficientului de uniformitate a udării precum și o scădere simțitoare a pierderilor de apă prin evaporare la jet, în spațiul protejat de perdele față de cîmpul deschis, ca și o extindere mai mare a acestor influențe în raport cu distanța de la perdea: mai mari la penetrabilitatea a III-a, mai mici la penetrabilitatea I și intermediare la penetrabilitatea a II-a.

Astfel, în timp ce suprafața udată raportată la suprafața patratului (dispozitivului) de 18 × 18 m la penetrabilitatea I este de: 69% în zona de 10 H, 66% în zona de 20 H și 64% în zona de 30 H, la penetrabilitatea a III-a ea este cu respectiv: 7, 6 și 5% mai mare. În mod analog, coeficientul de uniformitate a udării este cu respectiv: 4,8, 5,1 și 4,1% mai

Tabelul 2

Modificarea vitezei vîntului pe diferite zone de protecție, paralele cu perdeaua, pentru cele trei categorii de penetrabilitate

	U.m.	Viteza vîntului și reducerea ei pe zone cînd perdeaua este:					
I. Deasă jos, foarte penetrabilă la mijloc, parțial penetrabilă sus							
Zona (distanța de la perdea)	H	0—5	5—10	10—15	15—20	20—25	25—30
Viteza medie a vîntului	m/s	2,2	3,3	5,0	5,2	5,3	5,3
	%	42	62	94	99	100	100
Reducerea medie a vitezei	%	58	38	6	1	0	0
Zona (distanța de la perdea)	H	0—10		10—20		20—30	
Viteza medie a vîntului	m/s	2,8		5,1		5,3	
	%	52		96		100	
Reducerea medie a vitezei	%	48		4		0	
Zona (distanța de la perdea)	H	0—10		0—20		0—30	
Viteza medie a vîntului	m/s	2,8		3,9		4,4	
	%	52		74		83	
Reducerea medie a vitezei	%	48		26		17	
II. Deasă jos, parțial penetrabilă, neuniformă în rest							
Zona (distanța de la perdea)	H	0—5	5—10	10—15	15—20	20—25	25—30
Viteza medie a vîntului	m/s	1,8	2,3	4,2	4,8	5,1	5,2
	%	34	44	79	91	96	99
Reducerea medie a vitezei	%	66	56	21	9	4	1
Zona (distanța de la perdea)	H	0—10		10—20		20—30	
Viteza medie a vîntului	m/s	2,1		4,5		5,2	
	%	39		85		98	
Reducerea medie a vitezei	%	61		15		2	
Zona (distanța de la perdea)	H	0—10		0—20		0—30	
Viteza medie a vîntului	m/s	2,1		3,3		4,1	
	%	39		62		73	
Reducerea medie a vitezei	%	61		38		27	
III. Deasă jos, parțial și uniform penetrabilă în rest							
Zona (distanța de la perdea)	H	0—5	5—10	10—15	15—20	20—25	25—30
Viteza medie a vîntului	m/s	1,7	1,4	2,9	4,2	4,9	5,1
	%	32	27	55	78	92	97
Reducerea medie a vitezei	%	68	73	45	22	8	3
Zona (distanța de la perdea)	H	0—10		10—20		20—30	
Viteza medie a vîntului	m/s	1,5		3,4		5,0	
	%	28		65		95	
Reducerea medie a vitezei	%	72		35		5	
Zona (distanța de la perdea)	H	0—10		0—20		0—30	
Viteza medie a vîntului	m/s	1,5		2,5		3,3	
	%	28		48		63	
Reducerea medie a vitezei	%	72		52		37	

mare, iar pierderile de apă prin evaporare la jet, cu respectiv: 4,8, 11,2 și 11,0% mai mici în cazul penetrabilității a III-a decît la penetrabilitatea I. Rezultă și de aici superioritatea perdelelor cu penetrabilitatea de tipul III și într-o oarecare măsură a celor de tipul II, față de cele de penetrabilitatea I. O asemenea superioritate s-ar fi obținut și în ceea ce privește: reducerea consumului de apă pentru irigare, creșterea eficacității muncii și utilajelor, deci a

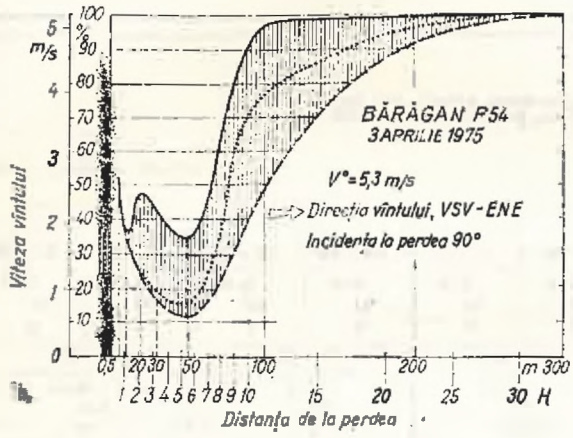


Fig. 1. Variația vitezei vîntului la adăpostul unei perdele forestiere de protecție cu penetrabilități diferite.
I — deasă jos, foarte penetrabilă la mijloc, parțial penetrabilă sus;
II .... deasă jos, parțial penetrabilă, neuniformă în rest;
III — — deasă jos, parțial și uniform penetrabilă în rest,

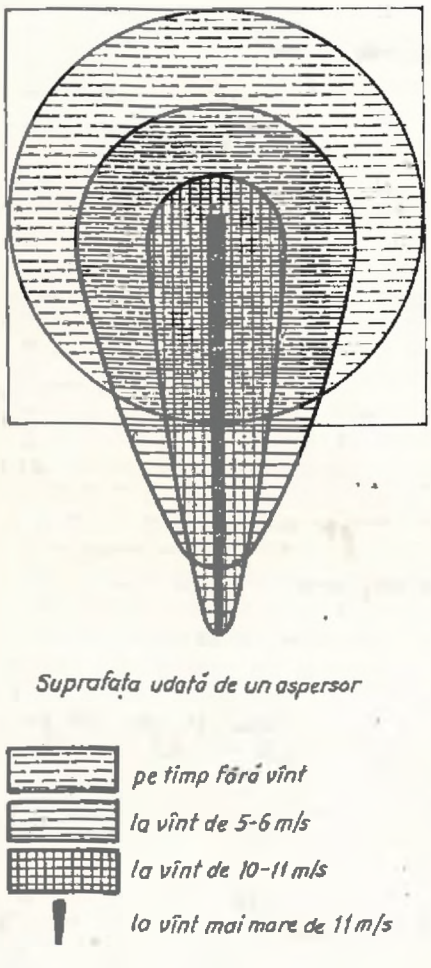


Fig. 2. Reprezentarea schematică a suprafeței udate de un aspersor, în diferite condiții de calm și vînt.

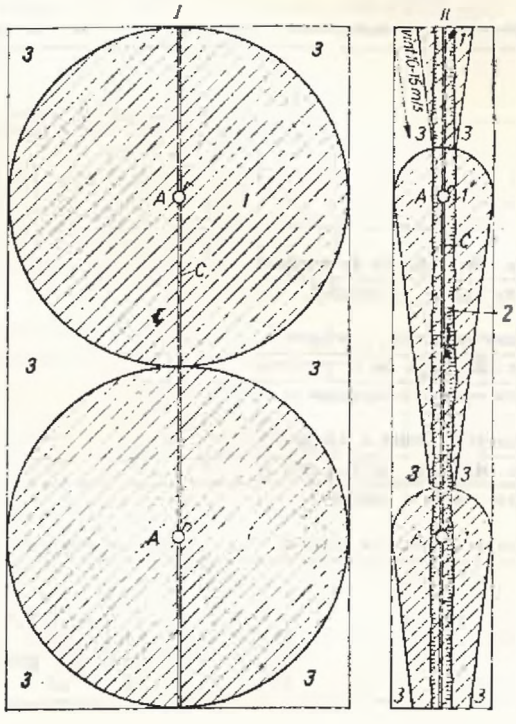


Fig. 3. Suprafața udată de un aspersor (1, 2).
I pe timp calm (1);
II la vînt cu viteze de 10 m/s (1) și peste 11 m/s (2) 3 suprafața neudată;
A-aspersorul; C-conducta (aripa de ploaie).

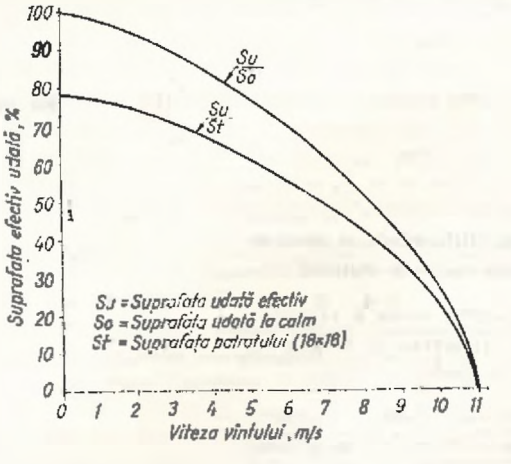


Fig. 4. Variația suprafeței efectiv udate de un aspersor cu raza de acțiune de 9 m, raportată la suprafața udată pe timp calm și la suprafața pătratului de 18×18 m.

Tabelul 3

Variația suprafeței udate, coeficientului de uniformitate a udării și a reducerii pierderilor de apă prin evaporare la jet, la diferite distanțe de la perdea, pentru o viteză a vîntului în cîmp deschis de 5,3 m/s, temperatura aerului de 20°C, aspersorul ASJ—1, în dispozitivul 18×18 m, cu duză de 7 mm diametru și presiunea de 7 atm.

Distanța de la perdea	m	5	10	20	30	50	100	200	300
	H	0,5	1,1	2,2	3,3	5,6	11,1	22,2	33,3
Penetrabilitatea I: deasă jos, foarte penetrabilă la mijloc, parțial penetrabilă sus									
Suprafață udată	%	71	74	72	73	74	61	60	60
Coeficientul de uniformitatea	%	75,2	78,6	76,3	77,5	78,9	67,1	66,4	66,4
Pierdere prin evaporație la jet	%	12,2	8,5	10,8	9,8	8,2	32,0	33,0	34,0
Penetrabilitatea II: deasă jos, parțial penetrabilă, neuniform în rest									
Suprafața udată	%	71	74	77	77	77	66	61	60
Coeficientul de uniformitate	%	75,2	78,9	80,8	81,9	82,6	71,2	67,5	66,4
Pierderi prin evaporație la jet	%	12,2	8,2	6,8	6,2	5,6	21,0	31,3	34,0
Penetrabilitate III: deasă jos, parțial și uniform penetrabilă în rest									
Suprafața udată	%	71	75	76	77	78	72	62	60
Coeficientul de uniformitate	%	75,2	79,3	81,1	82,6	83,4	76,3	67,8	66,4
Pierderi prin evaporație la jet	%	12,2	7,8	6,7	5,6	5,1	10,8	30,3	34,0

Tabelul 4

Valorile medii ale suprafeței udate, coeficientului de uniformitate a udării și pierderilor de apă prin evaporare la jet, pe zone de protecție de 10 20 și 30 H lățime, în condițiile arătate în tabelul 3

Zona cu lățimea de	H	0—5	5—10	0—10	10—20	0—20	20—30	0—30
Penetrabilitatea I: deasă jos, f. penetrabilă la mijloc, parțial penetrabilă sus								
Suprafața udată	%	73	69	71	61	66	59	64
Coeficientul de uniformitate	%	77,5	73,4	75,2	66,7	71,2	66,0	69,3
Pierderile prin evaporație la jet	%	9,8	15,5	12,2	32,5	21,0	34,0	26,5
Penetrabilitatea II: deasă jos, parțial penetrabilă, neuniformă în rest								
Suprafață udată	%	74	73	74	63	69	60	66
Coeficientul de uniformitate	%	78,9	77,1	77,8	68,9	73,4	66,4	70,4
Pierderile prin evaporație la jet	%	8,2	9,7	9,3	27,5	15,5	34,0	23,3
Penetrabilitatea III: deasă jos, parțial și uniform penetrabilă în rest								
Suprafața udată	%	75	76	75	69	72	61	69
Coeficientul de uniformitate	%	79,3	80,4	80,0	73,0	76,3	67,1	73,4
Pierderile prin evaporație la jet	%	7,8	7,2	7,4	16,3	10,8	32,0	15,5

randamentului irigației și reducerea eforturilor fizice și financiare provocate de udarea prin aspersiune. În ceea ce privește reținerea zăpezii și surplusul de umiditate acumulat în sol din aceasta, cercetările efectuate anterior, de noi și de alții, în această direcție, au arătat superioritatea perdelelor cu penetrabilitatea uniformă pe întreg profilul față de cele compacte, foarte penetrabile sau cu penetrabilitatea neregulată ca mărime a golurilor și repartiție a acestora pe profil.

Rezultă, deci, că, din toate punctele de vedere perdelele dantelate, cu penetrabilitate foarte mare în treimea mijlocie și penetrabilitate neregulată în cea superioară au o eficiență redusă și ca atare nu sînt indicate și că cele mai indicate perdele sînt cele cu o penetrabilitate cît mai uniform distribuită pe întreg profilul; mai redusă puțin în treimea inferioară și ceva mai intensă în celelalte două. Aceste penetrabilități se obțin atît prin folosirea unei scheme de ames-

tec raţional întocmită, la înfiinţarea perdelei, cît şi prin tăierile de conducere ulterioare şi evitarea unor elagaje prea intense şi neraţionale la speciile arborescente din rîndurile marginale ale perdelei.

Realizarea şi menţinerea unei penetrabilităţi optime în perdelele forestiere de protecţie a cîmpului constituie operaţiile de bază pentru obţinerea unei eficacităţi maxime a acestora din toate punctele de vedere.

The problem of the penetrability of the wind-breaks

Researches concerning the wind velocity on the lee site by the wind-breaks having various penetrabilities and its effects in the irrigated fields, on the areas with widths of 10 H, 20 H and 30 H (H = height of the wind-break), have shown, by the penetrability III (dense at bottom, moderate and regular by the rest) the following effects: a decrease of wind velocity, by respectively, 28%, 48%, 63%; an increase of the spraying areas by resp. 80,0%, 76,3%, 73,4% and a diminution of the water loss through evaporation by resp. 7,4%, 10,8%, 15,5%. Results gotten by the penetrabilities I and II, are less important (fig. 1 and tab. 1—4).

Aparate şi instalaţii noi pentru difuzarea pesticidelor prin stropiri ultrafine

Dr. ing. AL. FRAŢIAN
Institutul de cercetări şi amenajări silvice

634.0.414.1—087

1. Introducere

Avantajele deosebite ale difuzării pesticidelor prin stropiri ultrafine, cu volum foarte redus (U.L.V.), au determinat extinderea considerabilă a acestui procedeu de lucru în ţara noastră, începînd din anii 1965—1966 (Fraţian Al., 1966). Stropirile ultrafine, ca dealtfel şi cele obişnuite, se realizează cu ajutorul unor aparate portabile de tip Fontan sau cu avioane echipate cu duze tip Pirna AF-10) la care debitul de insecticid difuzat şi mărimea picăturilor depind de diametrul orificiului duzei şi de presiunea de pulverizare a lichidului. Dezavantajul acestui sistem de stropire constă în mărimea neuniformă a picăturilor, viteza mare cu care acestea lovesc plantele, precum şi înfundarea periodică a duzelor datorită impurităţilor.

În ultimii ani au apărut aparate şi instalaţii noi de stropire ultrafină care funcţionează pe bază centrifugală cu cilindri sau discuri rotative. Acestea pulverizează lichidul în picături mici. Dimensiunea picăturilor este condiţionată de viteza de rotaţie a discurilor, respectiv a cilindrilor, în timp ce debitul de lichid stropit depinde, ca şi la celelalte aparate „clasice", de presiune şi de diametrul orificiului duzei.

La noi în ţară unităţile silvice şi agricole *) au fost dotate recent cu instalaţii Micronair cu pulverizatoare rotative (atomizoare) care se montează pe avioanele AN_2 ale aviaţiei utilitare. În anul 1981 se vor folosi aceste instalaţii la lucrările de combatere aviochimică a dăunătorilor forestieri.

2. Instalaţia de stropire cu pulverizatoare rotative Micronair AU 3000

2.1. Părţi componente

Instalaţia Micronair AU 3000, fabricată de firma britanică Micronair Sandown, se livrează cu un număr diferit de pulverizatoare rotative, de obicei 4 sau 6, în funcţie de anvergura avionului utilitar pe care se instalează. Pentru avioanele AN_2 folosite în ţara noastră instalaţia s-a livrat cu şase pulverizatoare rotative.

Pulverizatoarele sînt fixate de două conducte, amplasate cîte una sub fiecare aripă inferioară a avionului (fig. 1). Un pulverizator rotativ este alcătuit dintr-un cilindru rotativ de sită meta-

Fig. 1. Pulverizatoarele rotative montate pe conducta amplasată sub aripa inferioară din dreapta a avionului AN_2.

*) Anterior a existat o instalaţie Micronair montată pe un avion AN_2, care a fost folosită de noi începînd din anul 1974.

lică, o elice cu cinci pale, un dispozitiv de reglare a debitului de pesticid și dintr-un tub de difuzare a lichidului (fig. 2).

Cilindrul rotativ de sită metalică este confecționat dintr-un material rezistent, anticorosiv, care face corp comun cu elicea.

Fig. 2. Pulverizator rotativ Micronair AU 3000.

Elicea este formată dintr-un butuc și din cinci pale de material plastic. Butucul este construit din două piese simetrice din aluminiu, care se prind prin presare cu ajutorul unor buloane; el este prevăzut cu cinci cavități în care sînt montate palele elicei. Prin slăbirea șuruburilor din dreptul fiecărei pale se poate schimba înclinarea ei față de direcția de zbor a avionului cu pînă la 50 grade. Unghiul de înclinare al palei se controlează cu ajutorul unui reper pe o scară gradată (fig. 3 a).

Dispozitivul de reglare a debitului de lichid este format dintr-o placă metalică rotundă (fig. 3 b) prevăzută cu mai multe orificii dispuse

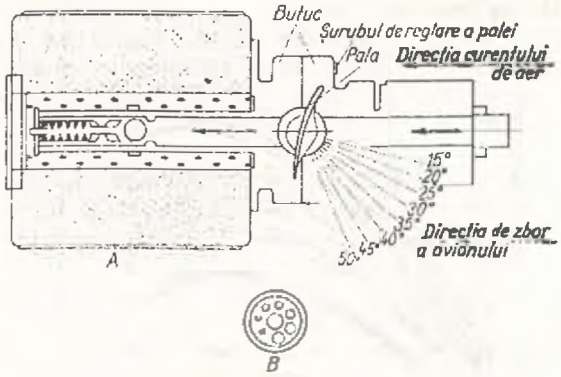


Fig. 3. Părțile componente ale pulverizatorului: *a* — Corpul pulverizatorului; *b* — Placa de reglare.

periferic și aranjate în ordine crescîndă. Placa de reglare se poate roti cu ajutorul unui dispozitiv gradat prevăzut cu un capac, la fiecare gradație corespunzînd un orificiu de mărime crescîndă, prin care lichidul se scurge spre tubul de difuzare.

2.2. Funcționarea instalației

Lichidul din rezervor, situat în cazanul din interiorul avionului, este trimis sub presiune de către o pompă în cele două conducte și ajunge la fiecare pulverizator, după ce trece prin orificiul plăcii de reglare.

Pulverizatorul se rotește cu o turație determinată de viteza de zbor a avionului și de unghiul de înclinare al palei elicei. Lichidul care iese prin tubul de difuzare este pulverizat, în contact cu sita metalică din care este confecționat cilindrul rotativ, în particule fine, dimensiunea acestora fiind în funcție de viteza de rotire a pulverizatorului și de debitul lichidului.

2.2.1. Reglarea debitului de lichid

Debitul de lichid difuzat se reglează, la fiecare atomizor în parte, prin învîrtirea capacului dispozitivului de reglare, care antrenează concomitent placa de reglare.

După cum se poate observa din tabelul 1 și din fig. 4, debitul lichidului variază foarte

Tabelul 1

Debitul de lichid al pulverizatorului și al instalației avionului AN_2

Nr. orificiului plăcii de reglare	Dimensiunea orificiului, mm	Presiunea lichidului		Debitul litri/minut	
		psi	kgf/cm²	un pulverizator	6 pulverizatoare
1	0,771	30	2,1	0,150	0,900
		40	2,8	0,267	1,602
		50	3,5	0,414	2,484
2	0,889	30	2,1	0,198	1,188
		40	2,8	0,300	1,800
		50	3,5	0,552	3,312
3	1,181	30	2,1	0,350	2,100
		40	2,8	0,600	3,600
		50	3,5	0,966	5,796
4	1,397	30	2,1	0,506	3,036
		40	2,8	0,874	5,244
		50	3,5	1,380	8,280
5	1,600	30	2,1	0,690	4,140
		40	2,8	1,242	7,452
		50	3,5	1,932	11,592
6	1,854	30	2,1	1,012	6,072
		40	2,8	1,784	10,488
		50	3,5	2,760	15,560

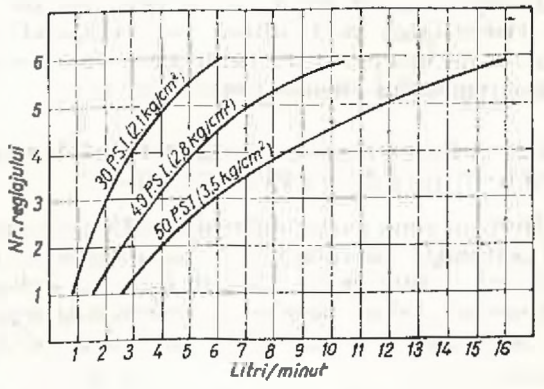


Fig. 4. Debitul instalației Micronair pentru tratamentele ULV (șase pulverizatoare).

mult (de circa 2,7 ori) la aceeași reglare, în funcție de presiunea pompei de lichid.

Pulverizatoarele instalațiilor Micronair existente la noi în țară au un dispozitiv de reglare a debitului modificat în sensul că placa de reglare are șapte orificii de mărime crescîndă, care corespund în ordinea mărimii lor numerelor impare 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13. Fiecare gradație impară este prevăzută în paralel și cu o gradație pară, tot crescîndă, însă ordonată astfel: 1/8, 3/10, 5/12, 7/14, 9/2, 11/4, 13/6 și care servește reglării cu debite mari, cu o altă placă.

În urma tratamentelor aviochimice aplicate în anii 1974 și 1980 s-a stabilit că debitele instalației Micronair pentru pompele de presiune de la avioanele noastre (AN_2) asigură aproximativ următoarele norme de consum pe hectar *):

Reglajul	Norma de consum (l/ha)		Locul și anii unde s-a realizat combaterea (pădurea, ocolul silvic, anul)	
	interval	medie		
1/8	0,3—0,5	0,4	Răscăieți-Găiești	1980
3/10	0,6—0,8	0,7	Pătulele-Vînju Mare	1974
5/12	1,0—1,5	1,2	Udeanca-Bolintin	1980
7/14	2,0—2,5	2,2	Chiricanu și Sadina-Bolintin	1980
9/2	3,0—4,0	3,5	Clineanca-Găiești și Sterea-Bolintin	1980
11/4	5,0—7,0	6,0	—	
13/6	10,0—14,0	12,5	Bengului-Bolintin și Strava-București	1980

Pentru a obține norme de consum, respectiv debite, intermediare între cele indicate mai sus, pulverizatoarele se reglează diferit, alternînd reglajul de la un atomizor la altul. De exemplu, pentru a obține anul trecut, în pădurile Sfîntu Gheorghe și Bălășeuța din ocolul Bolintin, 0,9 l/ha, s-au reglat două pulverizatoare (cele situate lîngă fuselaj) la gradația 5/12, iar celelalte patru la gradația 3/10.

Debitul instalației de stropire Micronair fiind influențat nu numai de către presiune dar și de vîscozitatea pesticidului, se recomandă ca înainte de începerea lucrului să se facă verificarea reglajului instalației.

2.2.2. Alegerea și reglarea dimensiunii picăturilor

Dimensiunea particulelor de pesticid difuzată de instalația Micronair variază între 50 și 400 microni, în funcție de viteza de rotație a pulverizatoarelor. Cu cît acestea se rotesc mai repede cu atît picăturile obținute sînt mai mici și invers. Turația pulverizatoarelor depinde de viteza de zbor a avionului și de unghiul palelor elicei. După cum se poate vedea din figura 5, pentru a aplica o stropire ultrafină cu picături de circa 100 microni este necesar ca pulverizatoarele să se învîrte cu 7 800 rotații pe minut (r.p.m.).

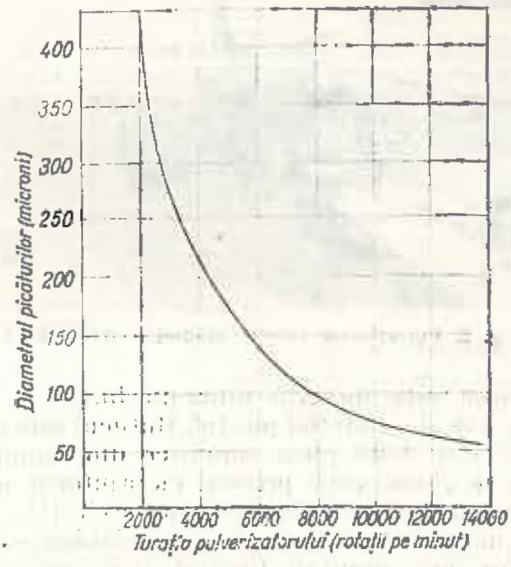


Fig. 5. Diagrama dimensiunii picăturilor.

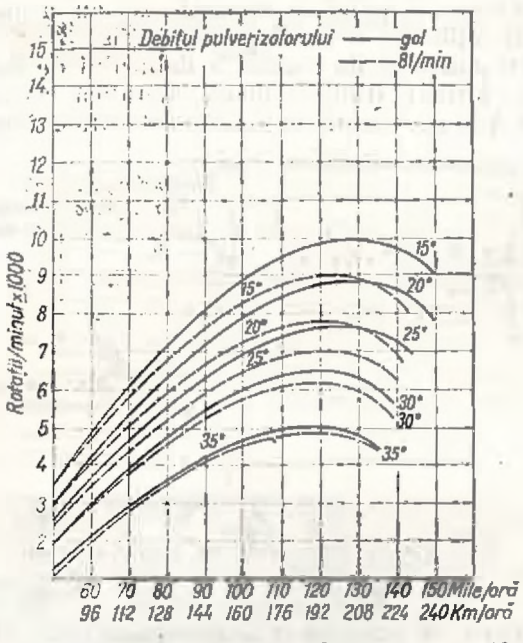


Fig. 6. Rotațiile pulverizatorului dotat cu pală 13.5 in. Dia. Fan./ULV — în funcție de viteza avionului și de unghiul palei.

Viteză de rotație a atomizorului (dotat cu pale 13.5 in. Dia.Fan/ULV), se obține în funcție de parametrii indicați mai sus cu ajutorul diagramei din figura 6.

La alegerea dimensiunii picăturilor difuzate este necesar să se aibă în vedere obținerea unei

*) Pentru viteza avionului de 160 km/h și distanța între traseele de zbor de 60 m.

Tabelul 2

Legătura dintre diametrul picăturilor și indicii de calitate ai stropirii

Dimensiunea picăturilor (microni)	Indicii de calitate ai stropirii la norma de							
	1 l/ha		3 l/ha		10 l/ha		100 l/ha	
	picături cm²	% acoperire	picături cm²	% acoperire	picături cm²	% acoperire	picături cm²	% acoperire
1000	0,02	0,015	0,06	0,045	0,19	0,15	1,9	1,5
500	0,15	0,03	0,45	0,09	1,53	0,30	15,3	3,0
200	2,4	0,075	7,20	0,225	23,9	0,75	239	7,5
100	19,1	0,15	57	0,45	191	1,50	1910	15
90	26,2	0,17	79	0,51	262	1,70	2 620	17
80	37,3	0,19	112	0,57	373	1,90	3 760	18,7
70	55,6	0,21	167	0,63	558	2,10	5 560	21
60	88,5	0,25	266	0,75	885	2,50	8 850	25
50	153	0,30	459	0,90	1 529	3,0	15 290	30
20	2385	0,75	7155	2,25	23 850	7,50	238 000	75

anumite densități de picături pe suprafața tratată, astfel încît agentul dăunător să fie cît mai mult atins de insecticid. Pentru combaterea insectelor defoliatoare se consideră că este suficientă realizarea unei densități de circa 20 picături pe cm². În tabelul 2 prezentăm valorile densității picăturilor și ale procentului de acoperire a suprafețelor tratate, calculate în funcție de norma de consum aplicată la hectar și de dimensiunea particulelor difuzate. Este necesar de reținut însă că atunci cînd alegem densitatea picăturilor de difuzat trebuie să avem în vedere că în practică o mare parte din picături nu ajung la destinație, ele pierzîndu-se în atmosferă sau sînt deviate în alte suprafețe decît cele dorite, datorită curenților de aer și a turbulenței provocată de aeronavă. În plus, mai ales în pădure, ecranarea (filtrarea) picăturilor provocată de frunzele din partea superioară a coroanei — influențează de asemenea foarte mult asupra densității picăturilor de la diferite niveluri. Pentru aceste motive este necesar ca densitatea picăturilor în planul de deasupra coroanei arborilor să fie de circa 3 ori mai mare, circa 60 picături/cm², pentru a se asigura o densitate corespunzătoare (20 picături/cm²) în interiorul coroanei. După cum se poate vedea din tabelul 2 această densitate poate fi realizată chiar cu norma de 1 litru pe hectar, dacă dimensiunea tuturor particulelor difuzate nu depășește 70 microni, sau cu 3 litri pe hectar, dacă dimensiunea picăturilor este de pînă la 100 microni.

Pentru a obține viteza de rotație a dispozitivelor — capabilă să pulverizeze lichidul în particulele de dimensiuni dorite — se reglează poziția palelor tuturor pulverizatoarelor, orientîndu-se după diagrama din figura 6. Astfel, pentru 6 000 turații pe minut și la viteza avionului de 152 km/oră este necesar ca toate palele pulverizatoarelor să fie reglate la 15 grade față de verticală.

Tratamentele ULV aplicate cu cantități extrem de mici de lichid (norme) pe hectar difuzate cu instalația Micronair, au dat rezultate foarte bune atunci cînd s-a administrat doza de substanță activă necesară asigurării efectului biologic dorit, și cînd dimensiunea picăturilor a fost suficient de mică pentru a se realiza o acoperire corespunzătoare a pădurii infestate. Astfel, pădurea Pătulele din Ocolul silvic Vînju Mare în suprafață de 1 600 ha, a fost tratată dintr-o misiune (o singură încărcătură de 1 200 litri) a avionului AN_2 aplicîndu-se 0,7 l/ha, împotriva insectei *Lymantria dispar*, iar pădurea Răscăieți din Ocolul silvic Găiești a fost tratată cu 0,5 l/ha, obținîndu-se rezultate foarte bune împotriva aceluiași dăunător.

3. Aparate de stropire cu discuri rotative

Pentru aplicarea de la sol a tratamentului stropirilor ultrafine cu volum ultraredus (U.L.V.), s-au realizat aparate ușoare, portabile. Pulverizarea lichidului pesticid se realizează cu ajutorul unor discuri cu marginile

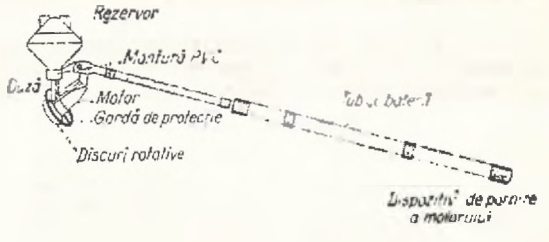


Fig. 7. Schema aparatului de stropit cu discuri rotative.

foarte fin dințate, care se rotesc cu pînă la 12 000 turații pe minut, realizînd picături extrem de fine.

Aparatul este compus din următoarele părți:

— Un rezervor, translucid cu capacitate de circa 1 litru, pentru pesticide.

— Două discuri suprapuse cu marginile foarte fin dințate, fixate pe axul unui minielectromotor.

— O duză conică care face legătura între orificiul rezervorului și spațiul gol dintre cele două discuri rotative.

— O montură care înglobează electromotorul, gardă de protecţie a discurilor şi porţiunea în care se înşurubează rezervorul şi duza.

— Un tub lung de circa 1,5 m care se deschide prin deşurubare, în interiorul căruia se găsesc opt baterii rotunde de cîte 1,5 volţi, ce alimentează motorul. Tubul este prins de montură printr-un ax metalic care permite schimbarea unghiului pe care îl face tubul cu restul aparatului, permiţînd fixarea lui în poziţia optimă de lucru.

Întregul aparat cîntăreşte circa 2 kg, cea mai mare parte fiind construit din material plastic.

În poziţia de repaus, rezervorul umplut cu lichid obligă ţinerea aparatului cu duza în sus pentru a nu se scurge lichidul din rezervor. După ce se porneşte motorul şi se învîrt discurile, se schimbă poziţia aparatului ridicîndu-se rezervorul deasupra duzei. Prin cădere, pesticidul trece prin duză între discuri, unde ajunge la marginile dinţate ale acestora, care prin viteza lor de rotaţie foarte mare fragmentează lichidul în picături extrem de fine şi le răspîndeşte circular sub formă de con, pe o rază de circa 5 m. Întreruperea stropirii se face prin inversarea poziţiei aparatului, coborînd rezervorul sub nivelul duzei, după care — dacă lucrul se întrerupe pentru mai mult timp — se opreşte motorul prin întreruperea curentului.

Aparatele de tipul celui descris mai sus (tip Tecnoma ULV, Microulva etc.) permit folosirea insecticidelor foarte concentrate care se pot difuza cu norme foarte mici, de pînă la 2—4 litri/ha. De asemenea, aparatul poate fi folosit şi la administrarea fungicidelor. Pentru combaterea agenţilor criptogamici este necesar ca fungicidele să acopere mult mai bine plantele, decît insecticidele, motiv pentru care se folosesc norme de consum mai mari. Rezultate bune s-au obţinut anul trecut (1980) în pădurea Cotroceanca — ocolul silvic Bolintin — la combaterea făinării stejarului (P ă t r ă ş c o i u , M. şi col. 1981) aplicîndu-se 4 litri/ha la fungicidele diluate cu uleiuri minerale (motorină) şi 25—50 litri/ha la fungicidele diluate cu apă. Aceste tratamente cu fungicide s-au realizat cu aparatul Tecnoma ULV.

Concluzii

Aparatele şi dispozitivele de stropire care funcţionează pe bază de discuri sau pulverizatoare rotative permit micşorarea considerabilă a normelor de consum de pesticide difuzate, datorită realizării unei densităţi mari a picăturilor şi a unei acoperiri mult mai bune cu pesticid a suprafeţelor de tratat, în raport cu aparatele „clasice". Ca urmare, productivitatea aparatelor poate creşte considerabil, dacă în acelaşi timp se utilizează insecticide foarte concentrate, pentru ca să se realizeze doza necesară obţinerii efectului biologic dorit.

În acest sens se recomandă înlocuirea parţială a produsului Defotox$_{16}$ cu Defotox$_{32}$ la lucrările de combatere aviochimică a insectelor defoliatoare precum şi introducerea în producţie a insecticidelor Decis ULV şi Dimilin ULV, care dau rezultate foarte bune împotriva insectelor defoliatoare, folosind între 0,5 şi 2,0 l/ha.

BIBLIOGRAFIE

F r a ţ l a n, Al., 1966 : *Contribuţii la micşorarea preţului de cost al lucrărilor de combatere aviochimică.* In : Revista Pădurilor, nr. 1.

P ă t r ă ş c o i u, M. şi colab., 1981 : *Raţionalizarea combaterii făinării stejarului.* Publicaţii ICAS (sub tipar).

*** : *Micronair AU 3000 compact rotary atomiser.*

New mechanisms for prestcides ultra low volume spraying

The new U.L.V. spraying mechanisms working with rotary discs or atomisers are described (Micronair and Technoma). Gipsy moth control with a rate from 0,5—0,7 l/ha insecticide gave excelent results. Oak leaf mildew was also controlled with 25—50 l/ha fungicide in water, and 4 l/ha in Diesel oil, diluted.

Efectul lucrărilor de împădurire a terenurilor degradate şi de corectare a torenţilor în perimetrul Mușca din Valea Arieşului**)

Dr. ing. C. TRACI
Dr. ing. R. GASPAR
Institutul de cercetări şi amenajări silvice

Prof. dr. ing. S. A. MUNTEANU
Universitatea din Braşov

634.0.233 :634.0.384.3

Gospodărirea neraţională, în trecut, a unei mari părţi a fondului funciar al ţării, îndeosebi despădurirea multor terenuri cu pante mari şi transformarea lor în păşuni şi terenuri arabile, a dus la declanşarea şi dezvoltarea rapidă a unor intense procese de degradare a terenului şi la dereglarea regimului hidrologic în numeroase bazine hidrografice din regiunile de deal şi de munte.

În lungul timpului, cu deosebire după 1930, au fost întreprinse multe acţiuni de împădurire a terenurilor degradate şi de amenajare a torenţilor. În cele mai multe cazuri lucrările executate au avut un caracter limitat, acţionîndu-se numai parţial asupra factorilor care determină manifestarea proceselor torenţiale şi de degradare a terenului (împăduriri numai pe suprafeţe cu eroziune foarte avansată, restructurări de folosinţe insuficiente, lucrări hidrotehnice numai pe o parte a reţelei hidrografice torenţializată etc.).

Cu toate acestea, în foarte multe bazine s-au obţinut efecte foarte bune.

În cele ce urmează se prezintă efectele lucrărilor de amenajare executate în perimetrul Mușca, în suprafaţă de 118,45 ha, situate în raza comunei Mușca, judeţul Alba, din V. Arieşului.

1. Date generale

1.1. Condiţii naturale şi social-economice. Perimetrul este situat în regiunea munţilor joşi (525—1130 m altitudine), cu expoziţie generală sudică, cu panta de 15—45° (predominant 15—30°), cu substrat litologic format din şisturi cristaline (cloritoase, sericitoase şi micaşisturi), cu precipitaţii de 700—800 mm, cu soluri brune şi brune podzolite, deseori slab pînă la excesiv erodate, precum şi soluri neevoluate (litosoluri) şi depuneri torenţiale.

Înainte de efectuarea lucrărilor de amenajare, terenul era acoperit cu păduri de fag, în amestec cu alte specii de foioase, pe 22,96 % din suprafaţă. Procesele de degradare a terenului afectau aproape 85 % din suprafaţă, îndeosebi păşunile şi terenurile arabile***). Viiturile torenţiale şi şiroirile de pe versanţii direcţi ai Văii Arieşului produceau avarii şoselei naţionale Turda-Cîmpeni-Oradea şi căii ferate Turda-Abrud.

1.2. Lucrări de amenajare efectuate. În anul 1958, a fost întocmit proiectul A.T.D. şi C.T. pe baza căruia, în perioada 1958—1960, s-au executat împăduriri (pe terenuri cu eroziune avansată) pe 51,40 ha, baraje din zidărie cu mortar de ciment (cinci bucăţi cu înălţimea de 7 ; 4 ; 6 ; 8 şi 6 m) cu un volum de 3 243 m³, un canal din zidărie cu mortar (pe V. Ciuchii), cu un volum de 323 m³.

Lucrările de împădurire au constat aproape în exclusivitate din plantaţii de pin silvestru şi pin negru, pe mici porţiuni folosindu-se salcîmul, aninul alb şi plopii euramericani (ultimii numai pe depozite aluviale).

1.3. Evoluţia structurii folosinţelor. Datele sînt prezentate în tabelul 1 şi figurile 1 şi 2. La 18—20 ani de la efectuarea lucrărilor de amenajare, structura folosinţelor se prezintă astfel :

— suprafaţa acoperită cu pădure a crescut de la 22,96 % la 66,36 %, din suprafaţa perimetrului, prin împădurirea terenurilor cu eroziune avansată folosite ca păşune ;

— terenurile folosite ca păşuni permanente au fost împădurite integral ;

— terenurile arabile, folosite alternativ şi ca păşune, au fost parţial transformate în fineţe, proporţia lor reducîndu-se de la 31,09 la 21,12 % din suprafaţa perimetrului.

*) Ţinînd seama de importanţa majoră a funcţiilor hidrologice de protecţie a apelor şi solului şi, în general, de refacere şi conservare a mediului ambiant, exercitate de pădure, Colegiul de redacţie al revistei deschide, începînd cu acest număr, rubrica „Pădurea, apa şi solul" în cadrul căreia vor fi publicate articole ce au contingenţă cu această temă, cu prioritate cele cu referiri la cazuri concrete.

**) Din lucrările Institutului de cercetări şi amenajări silvice. Comunicare prezentată la simpozionul „Probleme actuale în combaterea eroziunii solului şi amenajarea torenţilor", organizat de Academia R. S. România, decembrie 1980, Secţia de ştiinţe agricole şi silvice.

***) După informaţii de arhivă, cu circa 100 ani înainte de 1956, întreaga suprafaţă a perimetrului era acoperită de pădure. După defrişarea acesteia pe 77 % din suprafaţă şi transformarea ei în păşune suprasolicitată şi în teren arabil, au început intense procese de eroziune accelerată (fig. 3). După cercetările noastre (Traci, C., 1961), în toată această perioadă de circa 100 de ani, a fost erodată uriaşa cantitate de 271 mii m³ de sol şi rocă, din care 66 % prin eroziune în adîncime şi 34 % prin eroziune de suprafaţă. Rezultă că eroziunea medie a fost de aproape 23 m³/ha/an. Foarte probabil ca procesul să nu fi decurs liniar, în unii ani acesta fiind mai mare şi în alţii mai mic.

Tabelul 1

Structura folosințelor în perimetrul de ameliorare Mușca—Valea Arieșului (Alba), înainte de efectuarea lucrărilor de amenajare (1957) și la 18—20 ani după aceasta (1978)

Nr. crt.	Folosința	Caracterizare sumară		Înainte de amenajare		După amenajare		TOTAL Înainte de amenajare		TOTAL După amenajare	
				ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
1	Pădure matură, (păriș, codrișor, codru)	a) cu consistența 1,0		10,56	8,91	15,66	13,22	27,20	22,96	27,20	22,96
		b) „ „ 0,8		13,8	11,65	11,33	9,56				
		c) „ „ 0,6		2,84	2,40	0,21					
2	Pădure tînără (mielieș-prăjiniș)	Plantații pe terenuri degradate	a) cu consistență 1,0	—	—	25,79	21,77	—	—	51,40	43,40
			b) „ „ 0,8	—	—	25,34	21,40				
			c) „ „ 0,6	—	—	0,27	0,23				
3	Teren gol	Terenuri cu degradare excesivă (eroziune de gradul 5, ravene, ogașe, ahunecări, surpări, stîncării etc.)		9,15	7,72	0,99	0,84	9,15	7,72	0,99	0,84
4	Fînețe	Pajiști naturale, pășunate după prima coasă	a) de calitate superioară	—	—	3,00	2,53	—	—	11,80	9,96
			b) „ „ mijlocie	—	—	8,80	7,43				
5	Pășune	Pajiști naturale afectate de procese de eroziune prin pășunat intens	a) de calitate superioară	5,64	4,76	—	—	43,24	36,51	—	—
			b) „ „ mijlocie	33,24	28,07	—	—				
			c) „ „ inferioară	4,36	2,68	—	—				
6	Vatră de sat	Clădiri, curți, livezi, fînețe, teren arabil		2,04	1,72	2,04	1,72	2,04	1,72	2,04	1,72
	Teren arabil (în alternanță anuală cu pășune)	Cu arătura pe curba de nivel (agroterase)		36,82	31,09	25,02	21,12	36,82	31,09	25,02	21,12
		Total		118,45	100,00	118,45	100,00	118,45	100,00	118,45	100,00

2. Efectele tehnico-economice obținute

Efectele lucrărilor executate s-au stabilit prin analiza situației degradării terenului, determinarea debitului lichid maxim de viitură și transportului de aluviuni, înainte de efectuarea lucrărilor (1957) și la 18—20 ani după efectuarea acestora (1978).

Gradul de degradare a terenului s-a determinat după metodologia de cartare stațională a terenurilor degradate (C. Traci, 1978), debitul lichid maxim după metoda suprafeței active (R. Gaspar, 1978), iar transportul de aluviuni după procedeul R. Gaspar și Al. Apostol (1970).

În condițiile executării lucrărilor de amenajare menționate mai înainte, respectiv ale efectuării lucrărilor de împădurire a terenurilor degradate și de restructurare a folosințelor în proporție de circa 90% din necesar și a executării lucrărilor hidrotehnice în proporție de circa 60% din necesar, s-au obținut efectele ce se prezintă în continuare.

2.1. Evoluția degradării terenului. Datele sînt prezentate în tabelul 2 și figurile 1 și 2. Din analiza acestora rezultă următoarele:

— pe terenurile cu degradare avansată (terenuri goale, foste pășuni ori păduri degradate), care au fost împădurite, eroziunea activă a fost integral stabilizată;

Fig. 1. Structura folosințelor și degradarea activă a terenului înainte de efectuarea lucrărilor de amenajare (1957).

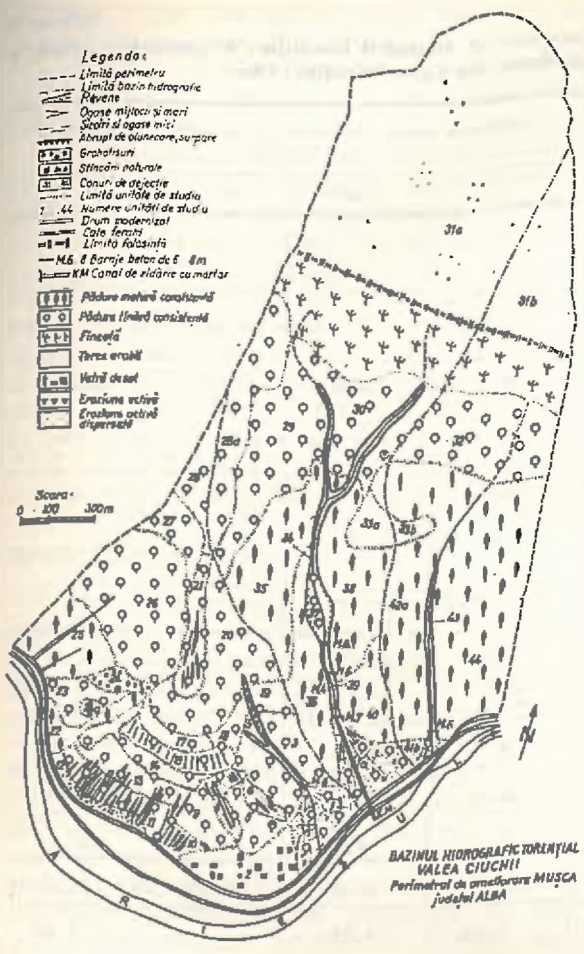


Fig. 2. Structura folosințelor și degradarea activă a terenului la 18—20 ani după efectuarea lucrărilor de amenajare (1978).

Fig. 3. Perimetrul Mușca. Vedere parțială înainte de împădurire (1954).

— pe terenurile arabile transformate în finețe, degradarea terenului a scăzut de la 9,7 la 3,2% din suprafața respectivă (de peste trei ori), îndeosebi eroziunea de suprafață;

— pe terenurile arabile, și rămase cu aceeași folosință, deși arătura s-a făcut pe curba de nivel, în agroterase, degradarea terenului a avansat destul de mult, îndeosebi pe pante de peste 10—15°. Eroziunea activă a crescut de la 13,0 la 35,1% din suprafața cu aceeași folosință, respectiv de 2,7 ori.

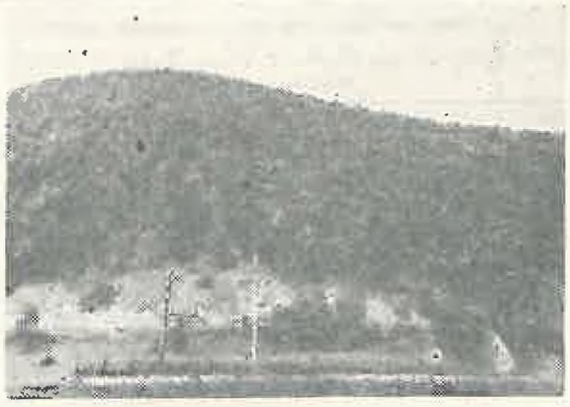


Fig. 4. Perimetrul Mușca. Vedere parțială la 24 ani după executarea lucrărilor de împădurire (1978).

Pe ansamblul perimetrului, în urma lucrărilor de amenajare efectuate, îndeosebi a împăduririi majorității suprafețelor cu terenuri degradate, degradarea activă a terenului a scăzut de la 16,97 la 7,81%, respectiv de peste două ori.

2.2. Evoluția debitului lichid maxim de viitură. Restructurarea folosințelor din bazin, constînd din reducerea suprafeței terenurilor arabile prin transformarea lor în fînețe, din împădurirea tuturor pășunilor, afectate de procese de eroziune, în urma cărora în bazinul Văii Ciuchii din cadrul perimetrului suprafața ocupată de pădure a crescut de la 21 la 44% și din executarea lucrărilor hidrotehnice transversale de pe albie, au contribuit la modificarea parametrilor hidrografici ai bazinului menționat, corespunzători ploii cu asigurarea de 1%, după cum urmează: retenția superficială a crescut cu 55%, coeficientul de rugozitate al versanților cu 38%, categoria de permeabilitate a solurilor cu 13% și timpul de concentrare a scurgerii cu 19%. Drept urmare, coeficientul mediu de scurgere s-a redus cu 14%, iar debitul maxim de viitură cu 19%, respectiv de la 7,55 la 6,10 m³/s.

2.3. Evoluția transportului de aluviuni. În urma executării acelorași lucrări menționate mai înainte, eroziunea pe versanți s-a redus cu 35%, cca de pe albii cu 50%, iar pe ansamblul bazinului cu 48%. Eroziunea specifică medie pe versanți a scăzut de la 3,38 la 2,19 m³/ha/an și pe albii de la 798 la 398 m³/ha/an.

Pe ansamblul bazinului Văii Ciuchii din cadrul perimetrului, eroziunea specifică medie s-a redus de la 20,77 la 10,83 m³/ha/an*).

*) După cercetări anterioare (Trac t, C., 1961) rezultă că în bazinul V. Ciuchii din perimetru (fig. 1), în perioada de 100 ani, înainte de executarea lucrărilor, s-au erodat în medie 25,02 m³/ha/an, din care 2,36 m³/ha/an prin eroziune de suprafață și 22,66 m³/ha/an prin eroziune în adîncime.

Tabelul 2

Evoluţia proceselor de degradare a terenului, în urma schimbării folosinţelor şi efectuării lucrărilor de amenajare (după o perioadă de 18—20 ani) în perimetrul de ameliorare Mureşca din Valea Arieşului (Alba)

Nr. crt.	Folosirea terenului înainte de amenajare (1957) / După amenajare (1977)	Suprafaţa, ha	Degradarea activă a terenului (% din suprafaţa cu folosinţa respectivă)			
			Es	*Ead*	*Al*; *Sp*	Total *T.D.*
1	Pădure matură (consistenţa 0,6—1,0)	27,20	—	—	—	—
	Pădure matură (consistenţa 0,6—1,0)	27,20	—	—	—	—
2	Teren gol	8,16	29,3	76,0	3,7	100
	Pădure tînără (consistenţa 0,6—1,0)	8,16	—	—	—	—
3	Păşune inferioară, mijlocie şi superioară	43,24	17,2	—	—	17,2
	Pădure tînără (consistenţa 0,6—1,0)	43,24	—	—	—	—
4	Vatră de sat	2,04	—	—	—	—
	Vatră de sat	2,04	—	—	—	—
5	Teren arabil (agroterase) * şi păşune	11,80	8,3	1,4	—	9,7
	Fîneaţă (mijlocie * şi superioară)	11,80	1,7	1,5	—	3,2
6	Teren arabil (agroterase) * şi păşune	25,02	12,0	1,0	—	13,0
	Teren arabil (agroterase) * şi păşune	25,02	33,3	1,8	—	35,1
	Total înainte de amenajare	118,45	11,26	5,46	0,25	16,97
	Total după amenajare	118,45	6,88	1,01	—	7,89

Legendă — Es = eroziune de suprafaţă; *Ead* = eroziune în adîncime; Al = alunecări; *Sp* = surpări; *T.D.* = terenuri degradate
* Terenurile arabile şi fineţele se folosesc în foarte mulţi ani alternativ: 1 an arabil sau fîneaţă şi 1 an păşune

Cu toate că reducerea este de aproape 50%, ea depăşeşte limitele admisibile, deoarece pe albii unde nu s-au făcut lucrări hidrotehnice suficiente, eroziunea este încă prea mare.

3. Comportarea lucrărilor executate

— Lucrările de împădurire executate pe terenurile degradate au avut o comportare bună. Rezultate foarte bune s-au obţinut prin împăduririle cu pin silvestru (7,9—11,6 m³/ha/an), pe versanţi cu solul slab pînă la excesiv erodat (fig. 2), cu anin alb (7,9—8,1 m³/ha/an), pe taluzuri de ravenă şi maluri cu surpări, şi cu anin alb şi plopi euramericani (9,8—11,0 m³/ha/an) pe depozite torenţiale. Culturile forestiere instalate au dus la stabilizarea aproape completă a eroziunii pe versanţi şi pe reţeaua hidrografică consolidată cu lucrări hidrotehnice. Sub culturile forestiere a început procesul de formare şi ameliorare a solului.

Pe versanţii cu eroziunea excesivă, sub culturi de pin în vîrstă de 18 ani, s-a format un strat de sol de 15 cm, cu un conţinut de substanţe organice de 1,42% în primii 5 cm şi de 1,15% în următorii 10 cm. Pe taluzuri de ravenă cu roca la suprafaţă (şisturi cristaline parţial alterate), sub culturi de anin alb, în vîrstă de 15 ani, s-a format un strat de sol de 20 cm, cu un conţinut de substanţe organice de 2,40% în primii 5 cm şi de 1,52% în următorii 15 cm. Pe depozite torenţiale de con de dejecţie, sub arboret de anin alb regenerat natural, în vîrstă de 20 ani, s-a format un strat de sol de 20 cm, cu un conţinut de substanţe organice de 5,16% în primii 5 cm şi de 2,27% în următorii 15 cm.

— Barajele din zidărie de piatră cu mortar de ciment şi canalul de evacuare a apelor de viitură au avut o comportare funcţională satisfăcătoare. Aterisamentele formate în spatele barajelor sînt suprаîncărcate cu aluviuni, la o pantă superioară pantei de calcul. Barajul al doilea de pe Valea Ciuchii este aproape integral acoperit de aluviunile reţinute de primul baraj de pe vale. Indicele de reţenţie directă realizat de baraje este de 3,93 m³ aluviuni/m³ zidărie, iar indicele total de reţenţie, de 4,28 m³ aluviuni/m³ zidărie. Datorită scurgerii solide deosebit de mari, două baraje au radierele avariate,

și unul aripa din malul drept distrusă pe o suprafață de circa 2,5 m².

— Canalul de evacuare, executat din zidărie cu mortar de ciment, a avut o comportare funcțională bună.

Pe ansamblu, se apreciază că soluția tehnică adoptată a fost în general corespunzătoare, mai ales în privința împăduririi integrale a pășunii, unde terenul era într-o stare avansată de degradare, a transformării unei părți din terenurile arabile în fînețe și execuției unor lucrări hidrotehnice rezistente în treimea inferioară a canalului de scurgere al torentului Văii Ciuchii (baraje și canal din zidărie cu mortar). Rezultatele ar fi fost mai bune, dacă ar fi fost transformate toate terenurile arabile în fînețe și ar fi fost extinse barajele pe cel puțin 2/3 din albia principală a torentului Văii Ciuchii.

Rezumat și concluzii

1. În bazine hidrografice torențiale mici situate în zone de munți joși cu substrat litologic format din șisturi cristaline (șisturi cloritoase, sericitoase și micacee), cu precipitații anuale de 700—800 mm, cu terenul acoperit de păduri de fag pe 23% din suprafață, afectat de procese de degradare a terenului pe aproape 85% din suprafață (17% cu procese de degradare activă), în care s-au efectuat lucrări de amenajare, constînd din restructurări de folosințe în proporție de aproape 90% din necesar, respectiv transformarea pășunilor în pădure și a unor terenuri arabile în fînețe, inclusiv împădurirea cu pin și foioase a majorității terenurilor cu degradare avansată precum și executarea de lucrări hidrotehnice, în proporție de circa 60% din necesar, s-au obținut următoarele efecte mai importante, la 18—20 ani după executarea lucrărilor:

— reducerea de 2,2 ori a suprafeței cu degradare activă a terenului;

— reducerea cu 48% a transportului de aluviuni, respectiv reducerea eroziunii specifice de la 20,8 la 10,8 m³/ha/an;

— reducerea cu 19% a debitului maxim de viitură (calculat la ploaia cu frecvența de 1%), respectiv de la 7,55 la 6,10 m³/s, pe torentul V. Ciuchii.

2. Au fost puse în valoare terenuri degradate neproductive sau cu productivitate redusă, prin culturi de pin (6 m³/ha/an), anin alb (7 m³/ha/an) și plopi euramericani (9 m³/ha/an), culturi care au dus la ameliorarea generală a mediului înconjurător, inclusiv la ameliorarea condițiilor staționale (formarea unui strat de sol de 15—20 cm, cu un conținut de substanțe organice de 1,4% în primii 5 cm și 1,1% în următorii 10 cm, în cazul arboretelor de pin în vîrstă de 18 ani și de 2,5—5,1% în primii 5 cm și 1,5—2,3% în următorii 15 cm, în cazul arboretelor de anin alb în vîrstă de 15—20 ani).

BIBLIOGRAFIE

Gaspar, R., 1978: *Metodologia de determinare a debitului lichid maxim de viitură, generat de ploi torențiale în bazine hidrografice mici pentru studii și proiecte de corectare a torenților.* Manuscris, ICAS, București.

Munteanu, S. A., Gaspar, R., Băloiu, V. 1970: *Corectarea torenților și combaterea eroziunii terenurilor* Secțiunea XIV. Manualul inginerului hidrotehnician. Editura tehnică, București.

Traci, C., 1978: *Cartarea și împădurirea terenurilor degradate.* Normativ pentru proiectarea lucrărilor de A.T.D. și C.T., Manuscris, ICAS, București.

Traci, C., Gaspar, R., Munteanu, S. A., 1979: *Stabilirea efectului lucrărilor de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale și al măsurilor de creștere a rolului de protecție a pădurilor în bazine hidrografice reprezentative situate în B.H. Argeș, Buzău, Mureș și Olt.* Manuscris, ICAS, București.

Traci, C., 1961: *Formele de degradare a terenului și metodele de împădurire a terenurilor degradate din bazinul Arieșului.* Lucrare de disertație, Brașov.

The effect of the afforestation of the eroded grounds and of the torrent control measures in Musca torrential watershed, Valley Arlesh

Mușca torrential watershed, of 118 ha, located in crytaline schist low mountain regions, with 700—800 mm annual rainfalls. Before 1965, 17% of the area was covered by forest, 44% were pastures and 33% arable terrains. 17% of the area was affected by active erozion processes, especially the pastures situated on the steep slopes. Between 1956—1960, the land use was re-structured (the pastures were completely afforested and 30% of the arable grounds were changing into hayfields). Almost all the area of eroded grounds was afforested. Dams carried out on the great gullies (about 60% of the necessary).

After 18—20 years, since the carring out of the above mentionated works, the area of active erozion has decreased by 2.2 times (on the eroded grounds, which were afforested, the active erosion was stoped), alluvial transport was reduced with 48% and the highflood peak discharge with 19%. The processus of the soil forming has began on the afforested lands (a content of 1—1,5% organic substances was accumulated under the 18 year pine plantations, in 15—20 cm depth).

Contribuții la studiul influenței folosințelor terenurilor asupra debitelor lichide maxime de viitură din bazinul hidrografic torențial Geoagiu (jud. Alba)*)

Ing. N. LAZĂR
Dr. ing. P. DUMITRESCU
Institutul de cercetări și amenajări silvice — Filiala Brașov
Ing. GH. CRĂCIUN
Ing. V. BURNETE
In. N. PĂTRÎNJAN
Inspectoratul silvic județean Alba

634.0.384.3 :634.0.116.23

1. Considerații introductive

În cadrul preocupărilor privind analiza interacțiunii dintre pădure și apă se evidențiază, pe de o parte, problemele privind *conservarea și valorificarea resurselor de apă*, devenite imperios necesare pentru nevoile crescinde ale dezvoltării civilizației umane, iar pe de altă parte, problemele privind *acțiunea protectoare pe care o exercită vegetația forestieră* împotriva eroziunii solului și împotriva viiturilor catastrofale ale cursurilor de apă, care produc pagube economice prin distrugerea de bunuri materiale, mergînd pînă la cea mai gravă consecință, pierderea de vieți omenești.

Separarea celor două grupe de aspecte este pur convențională, acordarea priorității unela dintre ele fiind dictată exclusiv de problematica abordată. Se înțelege însă că, rezolvarea lor este intercondiționată și se realizează pe un plan unitar.

Situîndu-ne în sfera preocupărilor privind amenajarea bazinelor hidrografice torențiale, ne vom referi, în cele ce urmează la unele aspecte privind influența pe care o exercită diferite folosințe asupra scurgerilor lichide maxime de viitură și în special asupra capacității de protecție hidrologică a vegetației forestiere.

Apariția unui puternic dereglaj hidrologic în multe din bazinele hidrografice din țara noastră și procentul ridicat de terenuri supuse unor procese active de degradare își au una din principalele cauze în „alterarea funcțiilor de protecție împotriva scurgerilor superficiale și eroziunii accelerate, ale învelișului vegetal... în special prin exploatarea nerațională și distrugerea sălbatică a pădurilor..." (S. Munteanu, 1975).

În acest sens, este semnificativ să arătăm că, numai în cuprinsul actualului teritoriu al județului Alba, suprafața păduroasă s-a redus de la peste 60 %, cît reprezenta la sfîrșitul secolului trecut, la circa 33 % în prezent, ca urmare a despăduririlor masive practicate, în special, în perioada dintre cele două războaie mondiale. Efectele dezastruoase ale exploatării pădurilor s-au resimțit în special în marile bazine, cu relief accidentat, cum sînt Arieșul, Ampoiul și Sebeșul, ducînd la o torențializare ridicată a rețelei hidrografice și la apariția unor întinse suprafețe de terenuri neproductive.

Ca urmare a acestei situații, în cadrul Inspectoratului silvic județean Alba a apărut o preocupare susținută privind amenajarea bazinelor hidrografice torențiale. Ample acțiuni au fost întreprinse de sectorul silvic, începînd din anul 1930 pe baza Legii ATD, dar cu precădere după anul 1950, prin împăduriri masive pe mari suprafețe de terenuri erodate, refaceri și substituiri de arborete degradate și lucrări de consolidare a rețelei hidrografice torențiale din bazinele Ampoi, Arieș, Sebeș, Cugir și altele. Fără a face o detaliere a etapelor de amenajare, a metodelor și lucrărilor folosite, precizăm doar că, în cadrul actualului teritoriu al județului Alba, au fost amenajate peste 100 de bazine torențiale, iar în urma lucrărilor efectuate s-a obținut restabilirea, în mare parte, a echilibrului hidrologic, pe o suprafață de circa 60 mii ha, terenuri ocupate anterior de pășuni puternic și foarte puternic degradate.

În afară de suprafețele amenajate, există încă o serie de bazine supuse proceselor active de degradare și torențialitate. Unul dintre cele mai afectate în prezent, sub aceste aspecte este bazinul hidrografic Geoagiu din cadrul ocolului silvic Teiuș. Frecvent, aici se declanșează viituri violente cu debite lichide excesive și transport masiv de aluviuni, producînd inundarea localităților riverane, afectarea terenurilor agricole și silvice, compromiterea culturilor, distrugerea rețelei de drumuri, mărirea turbidității colectorului — Valea Geoagiu și a emisarului — rîul Mureș. Numai în ultimii 10 ani au avut loc trei viituri puternice (în anii 1970, 1975 și 1979) care au distrus drumul auto-forestier pe circa 75 la sută din lungime **, au afectat peste 30 ha terenuri agricole și fînețe. Pagubele produse au fost localizate în special în zona cuprinsă între Cheile Mănăstirii și satul Geoagiu de Sus și au fost efectul direct al viiturilor survenite pe torenții, afluenți ai Geoagiului, situații în acest sector al bazinului.

Confruntat cu această situație, Inspectoratul silvic județean Alba a inițiat și a început acțiunea de amenajare a bazinului hidrografic. În anul 1979, a fost întocmit studiul de fundamentare privind amenajarea torenților din bazinul Geoagiu ***, iar în cursul anului 1980 a început execuția lucrărilor proiectate

Prezenta lucrare constituie o aprofundare a studiilor hidrologice asupra torenților din bazinul Geoagiu, propunîndu-se în același timp o modalitate de investigare a intensității eficienței hidrologice a folosințelor asupra scurgerilor lichide maxime de viitură.

2. Aspecte ale cadrului natural din bazinul hidrografic Geoagiu

Teritoriul studiat în lucrarea de față, cu o suprafață de 53,3 km², cuprinde sectorul mijlociu al bazinului hidrografic (fig. 1) delimitat în amonte de catena calcaroasă centrală a Munților Trăscău — străpunsă de albia Geoagiului prin Cheile Rimețului — iar în aval de Culmea Geomal — situată la contactul zonei piemontane cu culoarul Mureșului.

Substratul litologic este alcătuit din calcare jurasice, macroconglomerate și ofiolite în zona amonte, fliș cretacic în zona mijlocie, calcare tortoniene și depozite pannoniene în zona aval.

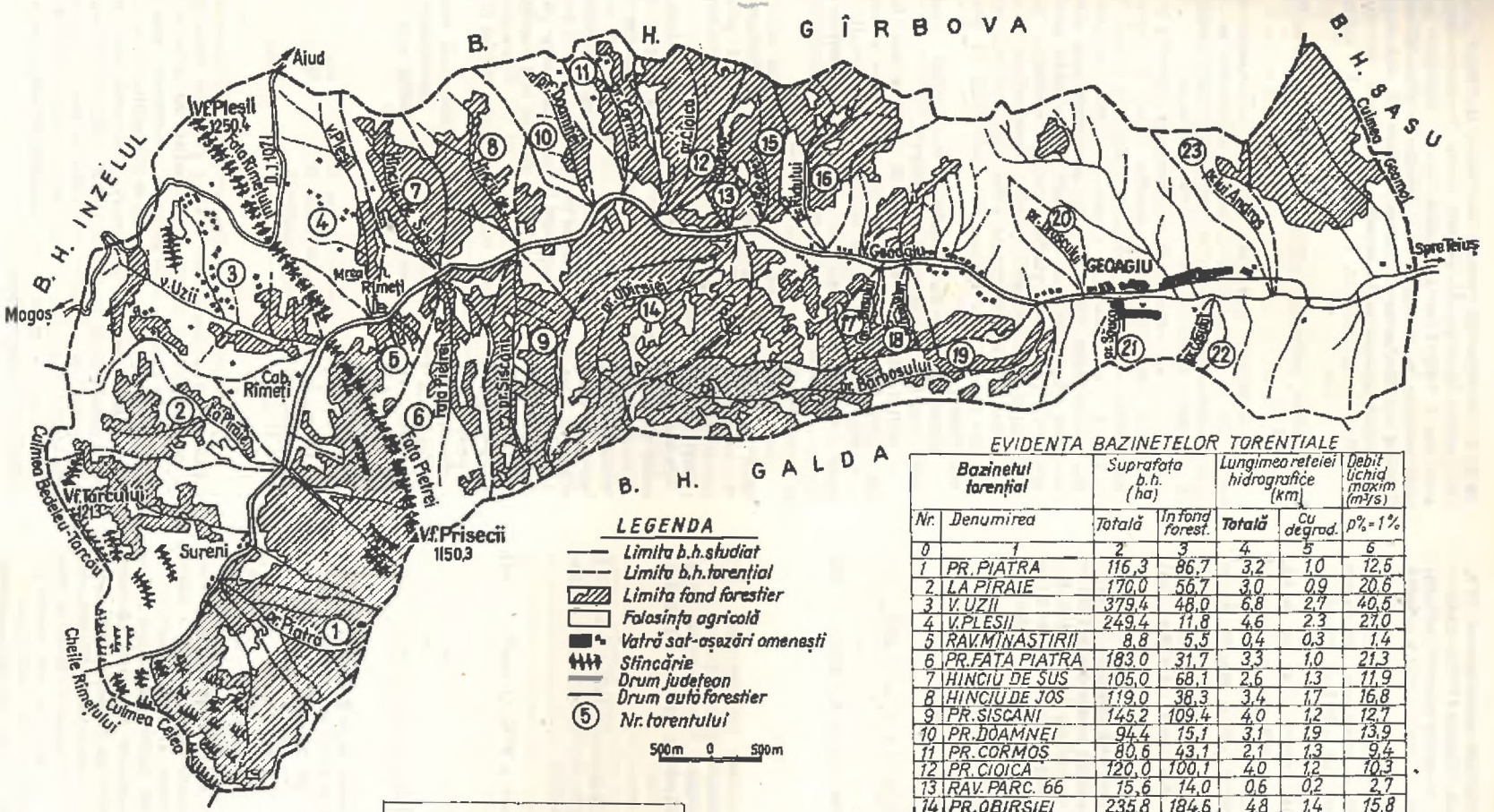
Corespunzător constituției geologice complexe a teritoriului, *reliefut* prezintă o mare varietate de forme dintre care, în principal, menționăm abrupturile stîncoase, modelate în calcarele jurasice ale catenelor Munților Trăscău și interfluviile, puternic fragmentate de rețeaua hidrografică adîncită în formațiile flișului. Aici, prezența conglomeratelor în alternanță cu gresiile a condus la apariția unei eroziuni diferențiate cu rupturi de pantă, evidente în special pe versantul sting al Geoagiului. Altitudinea terenului este cuprinsă între 340 m și 1250 m, versanții au profil convex cu pante de 10 %...15 % spre culme și de peste 50 % în vecinătatea rețelei hidrografice.

Climatul este caracterizat prin temperaturi medii anuale de 4° la 8°C și cantități medii anuale de precipitații cuprinse între 800 mm și 1000 mm.

*) Redactat sub îndrumarea prof. dr. ing. S. A. Munteanu, membru corespondent al Academiei R. S. România. Lucrarea a fost prezentată în cadrul simpozionului „Probleme actuale în combaterea eroziunii solului și amenajarea torenților", organizat de Academia R. S. România, București, decembrie, 1980.

**) Drumul autoforestier are o lungime totală de 11 km și se desfășoară pe malul drept al albiei Geoagiului, între satul Geoagiu de Sus și Cheile Rimețului.

***) Documentația a fost elaborată de un colectiv de proiectanți din cadrul ICAS (ing. S. Lazăr, ing. I. Novacovschi, dr. ing. P. Dumitrescu), cadre didactice de la Universitatea din Brașov (prof. dr. ing. S. Munteanu, prof. dr. ing. A. Rusu) și specialiști din cadrul I.S.J. Alba (ing. Gh. Crăciun, ing. N. Pătrînjan, ing. I. Pleucă).



EVIDENȚA BAZINETELOR TORENȚIALE

Bazinetul torențial		Suprafața b.h. (ha)		Lungimea rețelei hidrografice (km)		Debit lichid maxim (m³/s)
Nr.	Denumirea	Totală	În fond forest.	Totală	Cu degrad.	p%=1%
0	1	2	3	4	5	6
1	PR. PIATRA	116,3	86,7	3,2	1,0	12,5
2	LA PIRAIE	170,0	56,7	3,0	0,9	20,6
3	V. UZII	379,4	48,0	6,8	2,7	40,5
4	V. PLEȘII	249,4	11,8	4,6	2,3	27,0
5	RAV. MĂNĂSTIRII	8,8	5,5	0,4	0,3	1,4
6	PR. FATA PIATRA	183,0	31,7	3,3	1,0	21,3
7	HINCIU DE SUS	105,0	68,1	2,6	1,3	11,9
8	HINCIU DE JOS	119,0	38,3	3,4	1,7	16,8
9	PR. SISCANI	145,2	109,4	4,0	1,2	12,7
10	PR. DOAMNEI	94,4	15,1	3,1	1,9	13,9
11	PR. CORMOȘ	80,6	43,1	2,1	1,3	9,4
12	PR. CIOICA	120,0	100,1	4,0	1,2	10,3
13	RAV. PARC. 66	15,6	14,0	0,6	0,2	2,7
14	PR. OBÎRȘIEI	235,8	184,6	4,8	1,4	15,8
15	PR. SECEȚEI	66,9	61,6	2,5	1,2	8,4
16	PR. RIDULUI	150,3	93,5	4,8	1,9	13,8
17	PR. DÎRSULUI	28,1	18,1	0,6	0,3	3,8
18	PR. OCOALE	25,0	11,2	0,7	0,3	3,8
19	PR. BARBOȘUL	266,3	137,6	6,2	3,2	15,9
20	PR. DRĂȘCULUI	32,5	-	0,9	0,6	5,2
21	PR. SAUCA	12,3	-	0,5	0,4	2,6
22	PR. CĂSULUI	18,1	-	0,6	0,4	3,3
23	PR. ANDRAȘ	75,0	6,4	2,0	1,0	8,2
	TOTAL	2697,4	1139,3	63,7	27,7	

Fig. 1. Schița teritoriului studiat din bazinul hidrografic Geoagiu (jud. Alba).

Deşi în plină zonă forestieră, *pădurea* ocupă numai 38% din teritoriu, este de productivitate mijlocie (45%) şi inferioară (55%), provenită din lăstari, cu specii majoritare fagul (48%) şi gorunul (39%), cu consistenţa plină (70%) şi scăzută (30%).

Celelalte folosinţe, păşuni, fineţe şi foarte puţin teren agricol, sînt în majoritate de productivitate inferioară, degradate printr-o utilizare intensă şi iraţională, astfel că procesele de eroziune au avansat puternic transformînd aproape fiecare denivelare de teren în ogaş sau ravenă. Cele mai multe din păşuni sînt, în prezent, adevărate mozaicuri cu alunecări, petice de stîncă la suprafaţă şi grohotişuri alternînd cu o vegetaţie arbustivă şi arbori izolaţi fără nici o valoare. Apreciem că suprafaţa degradată, practic neproductivă, reprezintă peste 900 ha (16% din suprafaţă).

Colectorul reţelei hidrografice este valea Geoagiu (cod cadastral IV—1—94)) care străbate teritoriul studiat pe o lungime de circa 16 km şi primeşte, pe acest parcurs, peste 40 de afluenţi. Densitatea reţelei hidrografice este 2,3 km/km².

Sub aspectul *torenţialităţii*, prezintă importanţă 23 de afluenţi ai Geoagiului, situaţi în special pe versantul sudic, avînd bazinele de recepţie cu suprafeţele cuprinse între 8 ha şi 380 ha, cu altitudinea medie, între 400 m şi 800 m, cu panta medie, între 10% şi 50%.

Repartiţia numărului de bazinete torenţiale, în funcţie de mărimea suprafeţei sau de lungimea albiei principale, poate fi exprimată prin următoarele relaţii:

$$N^F = 24{,}3 \cdot 10^{-0{,}4F}; \quad (0{,}08 \text{ km}^2 \leqslant F \leqslant 3{,}8 \text{ km}^2); \qquad (1)$$

$$N^L = 35 \cdot 10^{-0{,}4L}; \quad (0{,}45 \text{ km} \leqslant L \leqslant 4{,}5 \text{ km}); \qquad (2)$$

în care:

N^F reprezintă numărul de bazinete cu suprafaţa mai mare decît o anumită suprafaţă, F;

N^L — numărul de bazinete cu lungimea albiei principale mai mare decît o anumită lungime, L;

Prin raportarea relaţiilor (1) şi (2) la o suprafaţă de referinţă de 10 km², rezultă numărul specific de bazinete de pe teritoriul studiat, condiţionat de suprafaţă:

$$N_s^F = 4{,}56 \cdot 10^{-0{,}4F}; \quad (0{,}08 \text{ km}^2 \leqslant F \leqslant 3{,}8 \text{ km}^2); \qquad (3)$$

sau de lungimea albiei principale:

$$N_s^L = 6{,}57 \cdot 10^{-0{,}4L}; \quad (0{,}45 \text{ km} \leqslant L \leqslant 4{,}5 \text{ km}) \qquad (4)$$

Expresia legăturii dintre suprafaţa bazinetului (F, în km²) şi lungimea albiei principale (L, în km), pentru torenţii din teritorlul studiat, care se deduce din relaţiile (1) şi (2), are forma:

$$F = L - 0{,}4. \qquad (5)$$

Torenţii, în special cei situaţi în zona flişului, sînt caracterizaţi prin procese active de eroziune în adîncime, transport şi depuneri masive de aluviuni. Depozitele formate în zona debuşării au acoperit nivelul inferior de terasă şi s-au prelungit în albia minoră a emisarului, alcătuind adevăraţi pinteni care au determinat abateri ale cursului Geoagiului, impunîndu-i un traseu meandrat. Conurile de dejecţie, deşi în parte „spălate" de emisar, au volume de aluviuni de ordinul zecilor de mii de metri cubi, ajungînd la unii torenţi (V. Uzii şi V. Pleşii) la peste o sută de mii de metri cubi.

Pentru a completa imaginea stării de torenţialitate a bazinului hidrografic, menţionăm cîteva date referitoare la estimarea transportului de aluviuni. Pe baza stării actuale a versanţilor şi albiilor, în urma calculelor — cu caracter orientativ — efectuate, a rezultat că transportul anual de aluviuni este de 30 000 m³, provenit în proporţie de 48% de pe albii, 40% de pe versanţii ocupaţi de păşuni şi fineţe şi 12% din fondul forestier. În ipoteza că în următorii 10 ani ar avea loc o viitură cu probabilitatea de depăşire de 1% s-ar produce un transport de aluviuni de circa 200 000 m³. Rezultă că, în decurs de numai un deceniu, din cuprinsul teritoriului studiat se transportă o cantitate de aluviuni de ordinul a 500 000 m³, ceea ce revine la 9,4 m³/h a/an.

3. Evaluarea intensităţii eficienţei hidrologice a folosinţelor terenurilor

3.1. Consideraţii generale. Unul din principalele criterii de analiză şi comparare a eficienţei hidrologice pe care o exercită diferitele folosinţe, în cadrul unui bazin hidrografic, îl constituie debitul lichid maxim de viitură.

După cum se cunoaşte, la determinarea debitului în cazul torenţilor, dată fiind lipsa, practic, totală de înregistrări hidrometrice — care să permită aplicarea unor metode directe de calcul — se apelează la o serie de metode indirecte cum sînt, de exemplu, cele prevăzute în metodologia elaborată în cadrul Institutului de cercetări şi amenajări silvice de către R. Gaspar (1978). Dintre metodele indicate în această metodologie, pentru determinarea debitelor torenţilor în prezenta lucrare, a fost aleasă *formula raţională varianta 1**), ale cărei ipoteze de calcul sînt, în principal, următoarele:

— ploaia se distribuie uniform, cu aceeaşi intensitate medie, pe întregul bazin hidrografic;

— debitul maxim se realizează la ploaia a cărei intensitate medie corespunde timpului de concentrare a scurgerii.

Aşadar, calculul debitelor potrivit acestei formule presupune determinarea timpului de concentrare, stabilirea intensităţii medii a ploii corespunzătoare timpului de concentrare şi evaluarea coeficientului de scurgere.

Timpul de concentrare se determină pe baza unor relaţii între unii dintre parametrii morfometrici ai bazinului, iar *intensitatea medie* se stabileşte după unul din procedeele elaborate de: Al. Apostol (1966), Gh. Platagea (1966) sau M. Platagea (1974).

Coeficientul de scurgere, exprimat prin raportul între scurgerea de suprafaţă şi precipitaţii, reprezintă, de fapt, sinteza capacităţii hidrologice a folosinţelor şi a solului din bazinul hidrografic. Dată fiind mulţimea factorilor care îl condiţionează, evaluarea valorii acestui coeficient *constituie una dintre cele mai dificile probleme în aplicarea formulei raţionale*. În mod practic valoarea lui se adoptă pe baza datelor publicate în literatura de specialitate. Dintre acestea, sînt recomandate valorile după Frevert (adoptate de R. Gaspar) stabilite în funcţie de natura folosinţei, textura solului şi panta terenului.

Încadrînd condiţiile naturale din bazinetele torenţiale analizate în tabela menţionată, rezultă următoarele valori ale coeficienţilor de scurgere (textura solului este lutoasă, luto-argiloasă):

Pădure, panta terenului peste 30%, $c = 0{,}42$
Păşune, panta terenului peste 30%, $c = 0{,}48$
Culturi agricole, panta terenului 5—10%, $c = 0{,}60$.

Dar, după cum se cunoaşte, printre factorii principali care influenţează scurgerea se numără şi starea folosinţelor.

Referindu-ne la valorile coeficienţilor de scurgere pentru pădure, de care ne vom ocupa în continuare, acestea sînt puternic influenţate, după cum arată rezultatele cercetărilor hidrologilor forestieri, de factorii structurali care caracterizează ecosistemele forestiere. Au fost publicate, în acest sens, tabele, formule, grafice care corelează valorile parametrilor hidrologici ai pădurii cu consistenţa, vîrsta şi productivitatea arboretelor, cu grosimea şi distribuţia litierei precum şi cu parametrii ploilor torenţiale.

*) Formula raţională este prezentată, în metodologia menţionată, în 3 variante: varianta 1 (adaptare R. Gaspar), varianta 2 (R. Gaspar, S. Munteanu, I. Cîlcîu) şi varianta 3 (P. Stănescu, M. Mojoc, I. Taloşescu, V. Ionescu) care se deosebesc între ele prin modul de estimare a timpului de concentrare, prin modul de evaluare a stratului scurgerii şi prin raportul dintre durata ploii şi timpul de concentrare.

Pe de altă parte, numeroase metode pentru calculul debitelor, dintre care menționăm metoda paralelogramelor (adaptare Al. Apostol), metoda „suprafeței active" (R. Gaspar) formula rațională varianta 2 (R. Gaspar, S. Munteanu, I. Clinciu) și altele, evidențiază, prin intermediul valorilor retenției și infiltrației, *efectele factorilor structurali ai arboretelor*.

Avînd în vedere aspectele menționate mai sus, în cele ce urmează propunem, *în cadrul aplicării formulei raționale, varianta 1*, o modalitate de diferențiere a valorilor coeficienților de scurgere pentru pădure, în funcție de factorii structurali ai arboretelor din bazinul hidrografic Geoagiu.

3.2. Cartarea hidrologică a fondului forestier. Pe baza unor aprecieri corelative între factorii structurali și capacitatea de protecție, a fost propus și aplicat un procedeu de *cartare calitativă sub aspect hidrologic* a arboretelor (Al. Apostol, 1973) *. Potrivit acestui procedeu, arboretele se diferențiază în patru categorii hidrologice, după cum urmează:

Categoria A — arborete cu eficiență hidrologică ridicată, cu consistența plină, de productivitate ridicată sau mijlocie, din clasele de vîrstă a II...V-a și peste, pluriene sau relativ pluriene, etajate, cu litiera continuă, normală sau groasă, cu subarboret sau pătură ierbacee, situate pe soluri mijlociu profunde la profunde;

Categoria B — arborete cu eficiență hidrologică mijlocie, cu consistența peste 0,6, din clasele a III...V-a de producție, cu vîrsta peste 20 ani, echiene sau relativ echiene, situate pe soluri mijlociu profunde, uneori scheletice;

Categoria C — arborete cu eficiența hidrologică scăzută, cu consistența redusă sau scăzută, din clasele IV, V de producție, obișnuit în clasa I de vîrstă, fără litieră sau cu litieră subțire, întreruptă, situate pe soluri superficiale;

Categoria D — terenuri neacoperite cu vegetație forestieră, în curs de împădurire, necultivabile ș.a.

Pentru evidențierea potențialului hidrologic și al dinamicii efectului hidrologic al arboretelor, în categoriile *B* și *C* procedeul prevede departajarea a trei situații caracteristice:

1. Arborete cu eficiență mijlocie (*B1*) sau scăzută (*C1*) temporar; parcurse cu una sau două tăieri de regenerare sau arborete tinere la care nu s-a realizat starea de masiv;
2. Arborete cu eficiență mijlocie (*B2*) sau scăzută (*C2*) care pot fi ameliorate prin diverse lucrări silvotehnice (completări, substituiri, tăieri de îngrijire ș.a.);
3. Arborete cu eficiență mijlocie (*B3*) sau scăzută (*C3*) care nu pot fi ameliorate prin nici un fel de măsuri: arborete situate pe stațiuni slab productive, arborete de limită ș.a.

În urma aplicării cartării hidrologice calitative a arboretelor din bazinul Geoagiu (tabelul 1) a rezultat că, în cadrul teritoriului studiat, nu există arborete cu eficiență ridicată, categoria *A*, ponderea deținînd-o arboretele cu eficiența mijlocie, categoria *B* (87%) și, dintre acestea, arboretele care pot fi ameliorate prin diverse lucrări silvotehnice, categoria *B2* (48% din total). Prin măsurile de amenajare a pădurilor preconizate în documentele silvice, a fi aplicate în viitor, se estimează trecerea, în etapele următoare, a circa 20% din arboretele în categoria *A* și majoritatea din celelalte în categoriile *B1* și *C1*. Pe măsura realizării tăierilor de regenerare și refacere va crește suprafața cu arborete categoria *C1*, care va putea evolua spre *A1*.

În completarea și concretizarea cartării calitative, de care s-a vorbit mai sus, propunem — în cele ce urmează — *o cartare cantitativă sub aspect hidrologic*, pe baza indicilor probabili ai retenției și infiltrației. Evident, în final se urmărește obținerea unei estimări a coeficienților de scurgere specifici fiecărei categorii hidrologice.

Valorile retenției au fost apreciate, potrivit caracteristicilor structurale ale fiecărei categorii de arborete, pe baza datelor publicate în literatura de specialitate. În principal s-au avut în vedere datele prezentate de P. Abaglu ș.a. (1975), R. Gaspar (1978), precum și o serie de rezultate publicate de C. Arghiriade (1977). *Valorile infiltrației* au fost determinate după D. L. Armand, ținînd seama de textura solului (stabilită după amenajamente silvice) și de parametrii ploilor torențiale pentru zona pluvială *D4* (după M. Platagea, 1974) în care se încadrează teritoriul studiat.

Din prelucrarea acestor date au rezultat indicii retenției, infiltrației și scurgerii în funcție de cantitatea de precipitații, pe categorii de arborete, la durate ale ploilor de 20 minute, 30 minute și 60 minute (tabelul 2). Date fiind valorile apropiate ale coeficienților de scurgere pentru diferite durate ale ploilor (tabelul 2, coloanele 8...10) și ținînd seama că timpii de concentrare sînt cuprinși între 20 minute și 30 minute, au fost *adoptate* valorile corespunzătoare duratei de 30 de minute.

Pentru fiecare bazinet torențial, în funcție de suprafața ocupată de diferitele categorii de arborete au fost determinate valorile medii ale coeficienților de scurgere pentru suprafața pădurească (tabelul 1, coloana 13). Se observă că, potrivit datelor prezentate mai sus pentru torenții din bazinul Geoagiu, valoarea medie a coeficientului scurgerii, pentru fondul forestier rezultă de ordinul a 0,30, deci cu circa 28% mai redusă decît valoarea care s-ar aproxima după Frevert, fapt care ni se pare mai apropiat de realitate.

3.3. Analiza comparativă a debitelor pe categorii de folosințe. În continuare, au fost calculate debitele maxime pentru cele 23 bazinete torențiale, avînd în vedere coeficienții scurgerii aproximați pentru pădure pe categorii hidrologice ale arboretelor, potrivit celor precizate mai sus, iar pentru pășune, după Frevert. Debitele rezultate sînt înscrise în tabelul din figura 1, coloana 7.

Transpunînd perechile de valori $Q_{max,1\%}$ și F pe un grafic cu scări logaritmice (figura 2) se observă că ele se corelează bine ($r = 0{,}975$) după o dreaptă, a cărei expresie a rezultat:

$$Q_{max,1\%} = 0{,}32 \cdot F^{0{,}77} \qquad (6)$$

Abaterile valorilor obținute din aplicarea formulei raționale varianta 1, față de dreapta de regresie care se poate trasa după relația (6) * sînt datorate, pe de o parte variației elementelor morfometrice ale bazinetelor — lungimi, forme și pante — care la aceeași mărime a suprafeței afectează timpii de concentrare și respectiv intensitățile medii corespunzătoare acestor timpi, iar pe de altă parte, diferențierii, de la bazinet la bazinet, a valorilor coeficienților de scurgere. Ca urmare expresia (6) sintetizează, de fapt, valorile debitelor în funcție de suprafețe, pentru condițiile medii ale bazinetelor, prezentate concomitent sub raport morfometric și hidrologic.

Dar, problema care se urmărește aici este cea a *influenței folosințelor asupra debitelor rezultate*. În scopul evidențierii variației debitelor, datorate exclusiv folosințelor, am încercat o corelare între rapoartele dintre debite și coeficienții de scurgere, pe de o parte, și suprafețele bazinetelor pe de altă parte. În urma prelucrării datelor a fost obținută expresia:

$$Q_{max,1\%} = 0{,}7 \cdot F^{0{,}81} \cdot c \qquad (7)$$

Corelația între rapoartele Q/c și F a rezultat foarte strînsă ($r = 0{,}987$) fiind superioară, cum era de așteptat, corelației dintre Q și F. Transpunînd, tot pe graficul din figura 2, perechile de valori $Q_{max,1\%}$ și F (notate cu triunghiuri) deduse potrivit relației (7) se observă că ele prezintă abateri relativ reduse față de perechile de valori calculate direct cu formula rațională (notate cu x). Abateri mai mari se observă numai la bazinetele cu nr. 19 și 23 și se datoresc faptului că parametrii morfometrici ai acestora se detașează mult față de parametrii majorității bazinetelor. În cazul respectiv se evidențiază, în principal, influența formei alungite a bazinetelor care, mărind timpii de concentrare, micșorează valorile debitelor.

Înlocuind în relația (7) valorile coeficienților de scurgere aproximate potrivit celor arătate anterior, rezultă expresia debitului pentru situația în care bazinetul ar fi ocupat integral cu una sau alta dintre folosințe și anume:

*) Procedeul a fost aplicat (M. Ionescu și P. Dumitrescu) la studiile de amenajare a torenților din bazinele hidrografice Rîul Mare Retezat, Sebeș, Schitu, Roșia, Nimăești și altele.

*) Această dreaptă nu s-a trasat în figura 2 deoarece nu interesează în cele ce urmează.

Tabelul 1

Cartarea hidrologică a pădurii din B.H. Geoagiu—jud. Alba

Nr. crt.	Bazinetul torenţial: Denumirea	Suprafaţa (ha): Totală	Fond agricol	Pădure	Repartizarea suprafeţei păduroase pe categorii hidrologice (ha): A C = 0,07	B: B_1 C = 0,25	B_2 C = 0,27	B_3 C = 0,40	C: C_2 C = 0,32	C_3 C = 0,34	C_4 C = 0,49	D C = 0,62	Coeficient de scurgere mediu pentru pădure
1	Pr. Piatra	116.3	29.6	86.7		29.0			57.7				0.30
2	La Pirale	170.0	113.3	56.7		38.7			10,0	8.0			0.28
3	V. Uzii	379.4	331.4	48.0		15.6		32.4					0.35
4	V. Pleşii	249.4	237.8	11.6				11.6					0,40
5	Rav. Mînăstirii	8.8	3.3	5.5			3.2		2.3				0,29
6	Pr. Faţa Pietrei	183.0	151.3	31.7		17.7	14.0						0.26
7	V. Hînclu de sus	105.0	36.9	68.1		36.5	4.9	26.7					0.31
8	V. Hînclu de jos	119.4	83.1	36.3				32.6	1.4	2.3			0.39
9	Pr. Şişcani	145.2	35.8	109.4		49.2	19.9		20.8	19.5			0.28
10	Pr. Doamnei	94.4	79.3	15.1				15.1					0.40
11	Pr. Cormoş	80.6	37.5	43.1		10.3	30.2	2.6					0,27
12	Pr. Cioica	120.0	20.4	100.1		2.5	92.6	0.8	1.2	0.9		2.1	0.27
13	Rav. parcela 66	15.6	1.6	14.0				14.0					0.40
14	Pr. Obîrşiei	235.8	51.2	184.6			174.5	8.9	1.2				0,28
15	Pr. Secetei	66.9	5.3	61.1					37.0	24.6			0,33
16	Pr. Ridului	150.3	56.8	93.5			82.6	1.2	4.9	4.8			0,28
17	Pr. Dîrşului	28.1	10.0	18.1		6.0		12.1					0,35
18	Pr. Ocoalelor	25.0	13.8	11.2		3.0		8.2					0.36
19	Pr. Bărbosul	266.3	128.7	137.6		15.0	42.0	65.6		15.0			0.34
20	Pr. Drăşculuî	32.5	32.5										
21	Pr. Săuca	12.3	12.3										
22	Pr. Caşului	18.1	18.1										
23	Pr. lui Andraş	75.0	68.6	6.4			6.4						0.27
Total bazinete torenţiale		2697.4	1558.1	1139.3		223.5	470.3	231.8	136.5	75.1		2.1	0.30
Suprafeţe în afara bazinetelor torenţiale		2632.6	1737.0	895.6		216.9	390.3	243.9		1.8		42.7	0.32
Total teritoriu studiat		5330.0	3295.1	2034.9		440.4	860.6	475.7	136.5	76.9			0.31

În figura 2 au fost trasate pentru comparaţie, dreptele de regresie ale debitelor în raport cu suprafeţele pentru bazinetele ocupate integral cu culturi agricole (*CA*), fineţe şi păşuni (*FP*), pădure, în categoriile hidrologice *C*1 şi *B*1. Diferenţele dintre ordonatele punctelor de pe dreptele respective, scot în evidenţă influenţa diferitelor folosinţe şi categorii hidrologice asupra valorilor debitelor maxime.

Aşadar, procedeul propus mai sus permite efectuarea unor *aprecieri comparative de ordin cantitativ* privind influenţa pădurii în raport cu alte folosinţe şi a diferitelor folosinţe între ele, asupra scurgerilor într-un bazinet torenţial. Astfel, spre exemplu, rezultă că, într-un bazinet acoperit cu *pădure de eficienţă mijlocie* (*B*1) valoarea debitului maxim este mai redusă cu circa 48% faţă de situaţia în care, acelaşi bazinet ar fi ocupat de *păşuni, fineţe, parţial degradate* şi cu 58% faţă de situaţia în care ar fi ocupat de *culturi agricole*.

Alt aspect de analiză comparativă, care se poate efectua pe baza celor prezentate, constă în *estimarea influenţei schimbării de folosinţă asupra debitelor maxime*. Aşa, de exemplu, dacă un bazinet ocupat în prezent de păşune ar fi împădurit, după trecerea a circa 20 de ani se poate conta pe o diminuare a debitului maxim ($p\% = 1\%$) cu pînă la 30% (admiţînd că se va realiza un arboret din categoria hidrologică *C*1). Invers, dacă un bazinet ocupat, spre exemplu, de pădure

Tabelul 2

Indicii reținerii, infiltrației și scurgerii pe categorii de eficiență hidrologică a arboretelor (B. H. Geoagiu — jud. Alba)

Categoria de eficiență hidrologică	Indicii reținerii $\left(\frac{Z}{P}\right)$ la durate (T) ale ploii de... min.[1,3]			Indicii infiltrației $\left(\frac{I}{P}\right)$ la durate (T) ale ploii de... min.[2,3]			Indicii scurgerii de suprafață $\left(C = \frac{P - Z - I}{P}\right)$ la durate (T) ale ploii de... min.		
	20	30	60	20	30	60	20	30	60
A	0.40	0.36	0.31	0.52	0.57	0.66	0.08	0.07	0.03
B_1	0.31	0.28	0.24	0.44	0.47	0.53	0.25	0.25	0.23
B_2	0.29	0.26	0.22	0.44	0.47	0.53	0.27	0.27	0.25
B_3	0.23	0.22	0.19	0.36	0.38	0.43	0.41	0.40	0.38
C_1	0.23	0.21	0.18	0.44	0.47	0.53	0.33	0.32	0.29
C_2	0.21	0.19	0.17	0.44	0.47	0.53	0.35	0.34	0.30
C_3	0.15	0.13	0.08	0.36	0.38	0.43	0.49	0.49	0.49
D	0.07	0.06	0.06	0.30	0.32	0.34	0.63	0.62	0.60

[1] Valorile reținerilor au fost aproximate pe baza datelor publicate de P. Abagiu [1], R. Gaspar și C. Arghiriade.

[2] Valorile infiltrațiilor au fost determinate după D. L. Armand pe baza intensității precipitațiilor și a alcătuirii granulometrice a solurilor (soluri podzolite de pădure și podzoluri) aproximată, pe categorii de eficiență hidrologică a arboretelor, după cum urmează:

Categoria *A* : nisipos la nisipo-lutos
Categoriile B_1, B_2, C_1 și C_2 : lutos nisipos
Categoriile B_3 și C_3 : luto-nisipos la lutos
Categoria *D* : lutos

[3] Indicii reținerii (coloanele 2...4) și ai infiltrației (coloanele 5...7) au fost obținuți prin raportarea valorilor reținerii și respectiv infiltrației la cantitățile de precipitații corespunzătoare duratelor ploilor (determinate după M. Plataga, 1974, pentru zona pluvială D_4 la $p\% = 1\%$):

$T = 20$ minute $P = 33{,}2$ mm
$T = 30$ minute $P = 38{,}0$ mm
$T = 60$ minute $P = 51{,}7$ mm

Tabelul 3

Folosințe	Categoria	Ecuația de regresie (N. Lazăr)
— culturi agricole	—	$Q_{max\,1\%} = 0{,}420 \cdot F^{0{,}81}$
— pășuni, fînețe parțial degradate	—	$Q_{max,\,1\%} = 0{,}336 \cdot F^{0{,}81}$
— pădure	*C3*	$Q_{max,\,1\%} = 0{,}343 \cdot F^{0{,}81}$
	C2	$Q_{max,\,1\%} = 0{,}238 \cdot F^{0{,}81}$
	C1	$Q_{max,\,1\%} = 0{,}224 \cdot F^{0{,}81}$
	B3	$Q_{max,\,1\%} = 0{,}280 \cdot F^{0{,}81}$
	B2	$Q_{max,\,1\%} = 0{,}189 \cdot F^{0{,}81}$
	B1	$Q_{max,\,1\%} = 0{,}175 \cdot F^{0{,}81}$
	A	$Q_{max,\,1\%} = 0{,}049 \cdot F^{0{,}81}$

din categoria *B2*, ar fi transformat în pășune printr-o tăiere rasă, debitul ar crește cu circa 44%. Menționăm însă că, această creștere a debitului maxim s-ar produce, în situația respectivă, într-un interval de timp de numai cîțiva ani.

În sfîrșit, un ultim aspect pe care îl semnalăm se referă la *posibilitatea cuantificării influenței diferitelor ecosisteme forestiere* — caracterizate prin factorii structurali — asupra scurgerilor. În medie, un arboret cu eficiența hidrologică mijlocie determină o scădere a debitelor maxime cu circa 20% față de un arboret cu eficiența scăzută.

4. Concluzii

1. Analiza efectuată a scos în evidență diferențe mari între coeficienții de scurgere pentru pădure, condiționate de factorii structurali. Aceeași situație se întîlnește la folosințele agricole, la care diferențierea coeficienților de scurgere se datorește modului de prelucrare a solului și de întreținere a culturilor. Ca urmare, apreciem că prezentarea valorilor coeficienților de scurgere ar trebui să se facă și în funcție de criteriul „categoria hidrologică". Precizarea valorilor pe asemenea „categorii" s-ar putea face, spre exemplu, pentru pădure pe baza modelului prezentat mai sus, iar pentru folosințe agricole pe baza datelor publicate de „Serviciul de conservare a solului" din S.U.A. (Hîncu, 1971) sau după valorile propuse de P. Stănescu, M. Moțoc, I. Taloescu la aplicarea formulei rationale varianta 3.

2. Pe baza graficului din figura 2 se poate aprecia ușor influența schimbării folosințelor asupra debitelor. Dar, spre exemplu, în cazul împăduririi unor terenuri degradate efectul hidrologic se face resimțit după o perioadă de 10...20 ani, în mod treptat și într-o măsură relativ redusă. Nu trebuie să se înțeleagă că o simplă schimbare de folosință este de natură să stingă fenomenul torențial. În asemenea situații trebuie să se țină seama de fenomenul de „histerezis hidrologic", sesizat și detaliat de S. Munteanu și I. Clinciu (1980). Aici, intervine cu precădere necesitatea conjugării lucrărilor vegetative cu lucrările hidrotehnice, acestea din urmă deținînd, într-o primă etapă și în multe cazuri, rolul principal în consolidarea albiilor și în crearea condițiilor de instalare a vegetației forestiere.

3. O comparare a valorilor debitelor maxime la $p\% = 1\%$ obținute prin procedeul și relațiile menționate cu rezultatele publicate de S. Munteanu, I. Clinciu, R. Gaspar (1980) pentru B. H. Bîrsa superioară arată diferențe, în minus, cuprinse între 1% pentru bazinete de ordinul a 10 ha și 14% pentru bazinete de ordinul a 350 ha (s-a luat în considerare cazul unor bazinete ocupate în proporție egală de pădure și pășune și s-a ținut seama de corecția corespunzătoare zonelor pluviale (*D4* respectiv *M4*). Diferențele menționate provin, în principal, din adoptarea valorilor coeficienților de scurgere.

4. Procedeul de investigare a intensității eficienței hidrologice a folosințelor, prezentat mai sus, se referă la condițiile concrete din bazinul analizat. Apreciem însă că, el poate fi utilizat, asigurînd o precizie suficientă pentru studii, și în alte bazine cu condiții morfoclimatice similare.

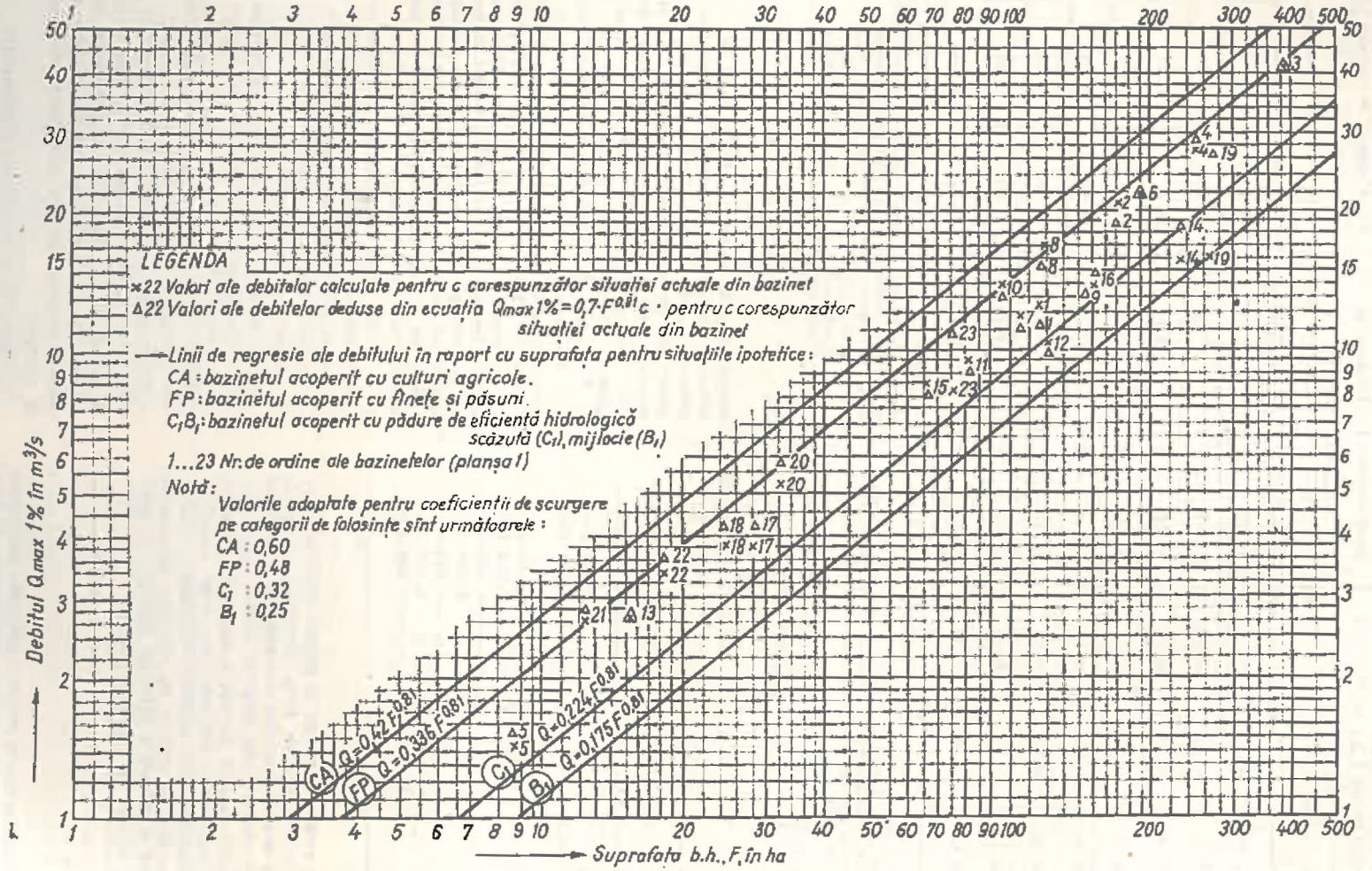


Fig. 2. Corelația dintre debitele maxime și suprafețele bazinetelor torențiale și liniile de regresie ale debitelor, în funcție de suprafețe, pentru diferite categorii de folosințe (B.H. Geoagiu—jud. Alba) (N. Lazăr).

BIBLIOGRAFIE

Abaglu, P., Bumbu, G., Munteanu, S., Moja, Gh., Lazăr, N., 1975 : *Determinarea parametrilor hidrologici ai pădurii în raport cu modul de gospodărire.* I.C.A.S. Referat ştiinţific final.

Arghiriade, C., 1977 : *Rolul hidrologic al pădurii.* Editura Ceres, Bucureşti.

Giurgiu, V., 1978 : *Conservarea pădurilor.* Editura Ceres, Bucureşti.

Giurgiu, V., 1972 : *Metode ale statisticii matematice aplicate în silvicultură.* Editura Ceres, Bucureşti.

Diaconu, C. ş.a., 1971 : *Riurile României. Monografie hidrologică*, Bucureşti (sub redacţia ştiinţifică generală C. Diaconu).

Gaspar, R., Untaru, E., 1978 : *Cercetări privind scurgerea de suprafaţă şi transportul de aluviuni în bazine hidrografice mici, torenţiale, parţial împădurite.* MEFMC, ICAS, Bucureşti.

Gaspar, R., 1978 : *Metodologie de determinare a debitului lichid maxim probabil de viitură general de ploi torenţiale, în bazine hidrografice mici, pentru studii şi proiecte de corectarea torenţilor.* I.C.A.S., Bucureşti.

Hancu, S., Stănescu, P., Platagea, Gh., 1971 : *Hidrologie agricolă.* Editura Ceres, Bucureşti.

Moţoc, M., Munteanu, S. A., Băloiu, V., Stănescu, P., Mihai, Gh., 1975 : *Eroziunea solului şi metodele de combatere.* Editura Ceres, Bucureşti.

Munteanu, S. A., Gaspar, R., Băloiu, V., 1970 : *Corectarea torenţilor şi combaterea eroziunii terenurilor.* În : Manualul inginerului hidrotehnician, vol. II, Editura tehnică, Bucureşti.

Munteanu, S. A., 1975 : *Premise fundamentale în problema amenajării bazinelor hidrografice torenţiale.* În : Revista Pădurilor, nr. 4.

Munteanu, S. A., Negruţiu, A., Lazăr, N., Clinciu, I., Carcu, E., 1975 : *Corectarea pîraielor torenţiale Doftana Ardeleană şi Tigăile (B.H. Tărlung, jud. Braşov).* Studiu tehnico-economic, Universitatea din Braşov.

Munteanu, S. A., Lazăr, N., Clinciu, I., 1978 : *Cu privire la posibilitatea unui control, pe cale indirectă a verosimilităţii debitelor maxime de viitură obţinute din calcule.* Buletinul Universităţii din Braşov.

Munteanu, S. A., Gaspar, R., Clinciu, I., Lazăr, N., 1979 : *Calculul debitelor maxime de viitură prin formula raţională.* Îndrumar pentru proiectare. Universitatea din Braşov.

Munteanu, S. A., Clinciu, I., Gaspar, R., 1980 : *Contribuţii la calculul debitelor maxime probabile de viitură în bazinele torenţiale din zonele montane ale României.* În : Revista Pădurilor, nr. 3.

Munteanu, S. A., Clinciu, I., 1980 : *Fenomenul de histerezis hidrologic în bazinele torenţiale reîmpădurite şi importanţa lui sub raportul transportului de aluviuni.* În : Revista Pădurilor, nr. 4.

Popescu, Argeşel, I., 1977 : *Munţii Trăscău.* Studiu geomorfologic. Editura Academiei R. S. România, Bucureşti.

Stănescu, V., 1980 : *Cu privire la „indicele biocenotic de eficienţă hidrologică" al vegetaţiei forestiere din bazinul hidrografic torenţial Bîrsa superioară.* În : Revista Pădurilor, nr. 2.

Vladimirescu, I., 1978 : *Hidrologie.* Editura didactică şi pedagogică, Bucureşti.

* * * : *Amenajamentul U.P. IV Rimeţ, ocolul silvic Teiuş,* ICAS.

* * * : *Amenajarea torenţilor din bazinul hidrografic Geoagiu, ocolul silvic Teiuş,* ICAS — Filiala Braşov, 1979.

Contributions to the study of land employment influence on the high flood discharge in the torrential catchment area of Geoagiu (jud. Alba)

In this work the authors propose a procedure for a hydrological classification and estimation of the drain coefficients in forests, depending on the structural elements. Further, based on the rational formula, the authors suggest the regression relationships for the estimation of the high flood discharge in small torrential catchment areas, depending on the kind and the state of the land employment.

Procedeu de calcul pentru stabilirea limitei economice între colectarea şi transportul lemnului

Ing. L. VOICULESCU
Institutul de cercetări şi proiectări pentru industria lemnului

631.0.37 : 634.0.673.2

Organizarea optimă a procesului de producţie din exploatările forestiere este condiţionată de rezolvarea problemei limitei economice între colectarea şi transportul lemnului.

Deplasarea (mişcarea) lemnului din pădure (de la cioată) pînă la centrul de sortare şi preindustrializare trebuie să se facă cu consumuri minime de forţe de muncă, utilaje şi combustibil.

În procesul deplasării lemnului se folosesc maşini şi utilaje cu productivităţi diferite şi căi de acces (pentru mijloacele de colectare şi transport) care reclamă eforturi de investiţii diferite.

Cunoscînd productivitatea mare a mijloacelor de transport, în comparaţie cu mijloacele de colectare, scurtarea distanţelor de scos — apropiat, ca urmare a extinderii căilor de transport, reprezintă o necesitate economică obiectivă şi o îmbunătăţire evidentă a tehnologiei de colectare a lemnului. Această scurtare este limitată însă de efortul de investiţii care trebuie făcut pentru construirea căilor de acces pentru transportul auto, precum şi de cheltuielile de întreţinere a acestor căi.

Ca urmare, problema care se cere rezolvată este să se găsească limita pînă la care trebuie scurtate distanţele de scos — apropiat în raport cu extinderea reţelei de drumuri auto, pentru ca această limită să fie optimă din punct de vedere economic.

Aplicarea unei formule la stabilirea limitei economice între colectare şi transport, oricît de laborioasă ar fi ea, nu poate cuprinde toată gama de situaţii create de masa lemnoasă şi de condiţiile de teren, datorită multitudinii parametrilor variabili care influenţează rezolvarea acestei probleme, cît şi amplitudinii mari a variabilităţii acestor parametri.

În căutarea unei soluţii eficiente în acest scop s-a conceput un procedeu de calcul tabelar care permite însumarea tuturor cheltuielilor ocazionate de colectarea şi transportul lemnului, în orice condiţii de masă lemnoasă şi de teren.

Procedeul constă în întocmirea unor tabele în care să se poată citi direct:

— nivelele optime de dotare a pădurilor cu drumuri auto, respectiv distanţele optime de colectare;

— diferenţele de cost, de productivitate şi de consumuri de combustibil între diferite nivele de dotare (între dotarea optimă şi dotarea existentă la un moment dat).

De aceea, tabelele respective au fost denumite tabele optimizatoare.

În tabele, nivelele optime corespund celui mai mic cost exprimat în lei/m³, cost care însumează cheltuielile variabile de colectare şi transport pentru indici de productivitate a pădurii de 1 pînă la 10 m³/an şi ha.

Adîncimea şi precizia datelor care au stat la baza întocmirii tabelelor corespund importanţei economice a aplicării lor în proiectare şi producţie. Cheltuielile de transport variabile, adică amortismentul investiţiei în drumurile auto şi cheltuielile necesare întreţinerii acestora, cheltuieli care influenţează limita economică între colectare şi transport s-au calculat concret pentru desimi de 1 pînă la 20 de m la ha şi pentru productivităţi ale pădurii de 1 pînă la 10 m³/an şi ha. Cheltuielile de exploatare s-au determinat pe bază de cercetări în condiţii de producţie, în cadrul cărora s-au făcut 586 citiri în şantiere de exploatare în care loturile experimentale au cuprins toate condiţiile exploatărilor din ţara noastră (distanţele de colectare pînă la mijlocul de transport au variat între 135 m şi 3885 m).

S-au urmărit, analizat şi înregistrat date privind deplasarea lemnului de la cioată pînă la mijlocul de transport (timpi de lucru — lucrători şi utilaje — instalaţii de colectare, combustibil consumat etc.) în scopul prelucrării lor pentru obţinerea următoarelor elemente de comparaţie:

a — cheltuieli efectuate la colectarea lemnului;

b — productivităţi la colectare — pe utilaje şi lucrători;

c — consumuri de combustibil la colectarea lemnului.

Cercetările efectuate la teren în condiţii de producţie n-au ţinut seamă de aspectele subiective care se pot ivi pe parcursul fluxului tehnologic; s-au înregistrat numai timpii efectivi de lucru din cadrul fluxului normal. De aceea costurile care s-au obţinut ca şi productivităţile (pe utilaj sau pe om) au valoare de comparaţie, nu şi valoare absolută. Diferenţele între costuri, productivităţi şi consumuri de combustibil au valoare de comparaţie, fiind reale şi complete în acest scop.

Prin însumarea costurilor de exploatare cu cele de transport s-au obţinut costurile de pro-

*) Din lucrările Institutului de cercetări şi proiectări pentru industria lemnului.

ducție comparabile, pentru indici de productivitate a pădurilor de 1 pînă la 10 m³/an și ha și pentru indici de dotare cu drumuri auto de 1 pînă la 20 m/ha, costuri care au fost înscrise în tabelele optimizatoare.

În fiecare tabel, pentru fiecare indice de productivitate a pădurilor, rezultă un cost minim căruia îi corespunde desimea optimă de drumuri auto, respectiv distanța optimă de colectare.

Se prezintă mai jos unul din cele 110 tabele optimizatoare (tabelul 1), în care se pot citi costurile minime pentru fiecare productivitate a pădurilor, costuri cărora le corespund indicii optimi sau nivelele optime de dotare cu drumuri auto.

Corelația dintre distanța medie de colectare și desimea drumurilor auto (tabelul 2) s-a calculat cu ajutorul formulei:

$$d = \frac{K}{D} \times 10.000 \quad \text{unde}$$

d = distanța de colectare (m)
D = desimea drumurilor în pădure (m/ha)
K = parametru variabil care exprimă configurația terenului

În antetul tabelelor optimizatoare sînt înscriși parametrii variabili analizați și luați în calcul:

1. Felul tăierii.
2. Volumul arborelui mediu.
3. Condițiile de lucru.
4. „K" coeficient care exprimă dificultatea terenului, cu ajutorul căruia se determină corelația dintre distanța de colectare și desimea drumurilor auto.
5. Costul mediu pe km de drum auto.
6. Productivitatea pădurilor.

Urmărind tabelele optimizatoare se observă că nivelele de dotare optimă sînt cu atît mai mari cu cît indicele productivității pădurii este mai mare și cu cît costul mediu pe km de drum auto este mai mic.

De aceea trebuie acționat în aceste sensuri prin proiectare și producție:

Astfel:

a) Se vor prevedea măsuri de organizare superioară a pădurilor, de înlocuire a arboretelor slab productive și lucrări de îngrijire necesare obținerii unor producții cît mai mari de masă lemnoasă la ha.

b) Se vor face studii de amplasare în teren a rețelei de drumuri auto la nivelul capacităților corespunzătoare desimilor optime rezultate din tabelele optimizatoare — pentru ca printr-un efort dat de investiții să se realizeze capacități cît mai mari de drumuri auto. Amplasarea judicioasă a drumurilor auto în teren — pe terenuri cu pante transversale cît mai mici, sau pe terase — elucidează și problema diminuării, menținerii sau creșterii capacității de producție a pădurilor, ca urmare a dotării lor cu drumurile necesare, în sensul că:

— amplasarea platformei drumurilor în terenuri cu profile transversale mari ar strica echilibrul suprafețelor păduroase, deci ar determina diminuarea capacității de producție a acestora;

— amplasarea judicioasă a drumurilor în pădure pe terase sau pe terenuri cu pante transversale mici, nu strică cu nimic echilibrul bio-

Tabelul 1

Suma cheltuielilor de colectare și transport în lei/m³ cheltuieli corespunzătoare a) Unui cost mediu pe km de drum auto de 350 mii lei b) Exploatări de răriturl în condiții de lucru grele (volumul arborelui mediu 0,140 m /fir; $K = 0,7$)

Desimea drumurilor ml/ha	Cheltuieli de colectare și transport (lei/m³)									
	Productivitatea pădurilor m³/an și ha									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	96,70	94,79	94,05	93,61	93,28	93,01	92,77	92,55	92,35	92,15
2	89,52	85,72	84,26	83,39	82,75	82,23	81,76	81,34	80,94	80,56
3	82,88	77,21	75,04	73,76	72,81	72,05	71,36	70,75	70,18	89,64
4	78,84	71,31	68,44	66,75	65,52	64,52	63,64	62,86	62,13	81,43
5	76,89	67,31	63,75	61,68	60,16	58,95	57,88	56,93	56,04	55,21
6	75,97	64,74	60,51	58,05	56,27	54,83	53,61	55,51	51,47	50,51
7	75,85	62,79	57,90	55,07	53,02	51,38	50,00	48,75	47,58	46,50
8	77,18	62,29	56,74	53,55	51,25	49,43	47,89	46,46	45,17	44,02
9	78,53	61,83	55,64	52,09	49,54	47,54	45,85	44,29	42,88	41,63
10	79,90	61,39	54,57	50,66	47,88	45,70	43,87	42,19	40,67	39,33
11	82,23	61,91	54,45	50,20	47,18	44,83	42,85	41,04	39,42	37,99
12	84,56	62,43	54,34	49,73	46,48	43,95	41,83	39,90	30,17	36,65
13	87,13	63,19	54,47	49,51	46,22	43,31	41,05	39,00	37,16	35,55
14	90,18	64,43	55,07	49,76	46,04	43,16	40,75	38,58	36,62	34,93
15	93,71	66,15	56,16	50,50	46,24	43,08	40,63	38,23	36,27	34,79
16	96,52	67,11	56,53	50,51	46,32	43,08	40,39	37,97	35,80	33,03
17	99,95	68,75	57,49	51,13	48,70	43,29	40,45	37,91	35,63	33,67
18	103,46	70,47	58,58	51,86	47,20	43,61	40,63	37,97	35,58	33,53
19	107,11	72,31	59,79	52,72	47,82	44,05	40,93	30,14	35,65	33,51
20	110,76	74,15	60,99	53,57	48,44	44,50	42,23	38,32	35,72	33,49

Tabelul 2

Corelaţia dintre distanţa medie de colectare şi desimea drumurilor auto din interiorul pădurii

„K"	Distanţele de colectare (d) corespunzătoare unei desimi de drumuri auto în interiorul pădurii de 1 până la 20 m/ha																			
	D = 1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0,3	3 000	1500	1000	750	600	500	430	375	330	300	270	250	230	215	200	190	175	165	155	150
0,4	4 000	2000	1335	1000	800	670	570	500	445	400	365	335	310	285	270	250	235	220	210	200
0,5	5 000	2500	1670	1250	1000	830	715	625	555	500	455	415	385	355	335	310	285	280	265	250
0,6	6 000	3000	2000	1500	1200	1000	860	750	670	600	545	500	460	430	400	375	350	335	315	300
0,7	7 000	3500	2380	1750	1400	1170	1000	875	780	700	640	580	540	500	470	435	410	390	370	350
0,8	8 000	4000	2700	2000	1600	1350	1150	1000	890	800	730	670	615	570	535	500	470	445	420	400
0,9	9 000	4500	3000	2250	1800	1500	1285	1125	1000	900	820	750	650	640	600	560	530	500	470	450
1,0	10 000	5000	3335	2500	2000	1665	1430	1250	1110	1000	910	835	770	715	670	625	590	555	525	500

logic al pădurii (lumina solară şi substanţele nutritive din sol sînt folosite din plin — la acelaşi nivel ca şi înaintea dotării cu drumuri auto) şi nici stabilitatea terenului nu este afectată;

— lipsa drumurilor auto în pădure, sau o dotare insuficientă cu drumuri auto, determină o reducere a capacităţii de producţie a pădurilor (un indice al productivităţii mai mic) ca urmare — pe de o parte a faptului că aplicarea la timp şi în condiţii corespunzătoare din punct de vedere tehnic şi economic a prevederilor de organizare şi a măsurilor tehnice în cultura şi exploatarea culturală a pădurilor este condiţionată de existenţa unei reţele de căi de acces (drumuri auto) dezvoltate pînă la limita economică (căreia îi corespunde o anumită distanţă pînă la drumul auto), iar pe de altă parte, a faptului că folosirea altor căi de acces în locul drumurilor auto (drumuri de tractor care trebuie amenajate de fiecare dată pe alte suprafeţe, sau funiculare pentru care trebuie deschise linii în pădure din 100 în 100 m), determină prejudicii cantitative şi calitative care se reflectă şi în scăderea indicelui de productivitate a pădurilor.

Este cunoscut faptul că eficienţa lucrărilor de cultură, îngrijirea arboretelor şi exploatarea lor culturală este cu atît mai ridicată cu cît pădurea este mai accesibilă.

Accesibilitatea este determinată de reţeaua drumurilor auto în pădure, iar limita accesibilităţii economice este determinată de cheltuielile minime de colectare şi transport. La nivelul desimii optime de drumuri în pădure accesibilitatea, sau gradul de deschidere, este cu atît mai mare cu cît reţeaua drumurilor este mai bine amplasată în teren.

Rezultă că o reţea de drumuri auto amplasată judicios în pădure, la nivelul desimii rezultată din tabelele optimizatoare, determină eficienţa economică a tuturor operaţiunilor necesare conservării, dezvoltării şi valorificării optime a fondului forestier şi contribuie şi la creşterea productivităţii pădurilor.

Deci productivitatea pădurilor şi desimea optimă de drumuri auto se condiţionează reciproc.

Folosirea tabelelor optimizatoare

Prin concentrarea cheltuielilor de colectare şi transport într-un singur tabel cu două intrări — pe orizontală, productivitatea pădurii (de la 1 la 10 m^3/an şi ha), iar pe verticală desimea drumurilor (de la 1 la 20 m la ha), desime căreia îi corespunde o anumită distanţă de colectare, s-a reuşit să se rezolve o problemă cu caracter economic de o deosebită importanţă pentru sectorul exploatărilor forestiere şi anume stabilirea nivelelor optime de dotare a pădu-

rilor cu drumuri auto, nivele care exprimă limita economică între colectare și transport.

S-a arătat că nivelele optime corespund celor mai mici costuri de producție (exploatare plus transport) costuri care se pot citi direct în tabelele optimizatoare pentru fiecare indice al productivității pădurilor.

Tabelele optimizatoare pot fi folosite eficient și la stabilirea pierderilor care se înregistrează în prezent în exploatările forestiere datorită unei slabe dotări a pădurilor cu drumuri auto:

— pierderi la costul producției;

— pierderi prin realizarea unei productivități scăzute la colectarea lemnului (productivitatea muncii și a utilajelor);

— pierderi prin consumuri mai mari de combustibil.

1. Pierderile la costul producției se stabilesc prin citirea directă pe tabel a diferenței între costul corespunzător desimii actuale și cel corespunzător desimii optime, diferență care reprezintă pierderea la m³ prin colectarea de la o distanță mai mare decît cea optimă.

Prin realizarea nivelelor optime de dotare a pădurilor cu drumuri auto, pierderile respective vor deveni **economii certe.**

2. Pierderile prin realizarea unor productivități scăzute se calculează comparînd productivitatea corespunzătoare desimii optime cu cea corespunzătoare desimii existente. Diferența între cele două productivități (tabel 3a și 3b) reprezintă pierderea față de situația optimă sau creșterea productivității muncii și a utilajelor la colectarea lemnului în ipoteza reducerii distanțelor de scos — apropiat, corespunzător desimii optime de drumuri auto.

3. Pierderile prin consumuri mai mari de combustibil la colectarea și transportul lemnului se calculează pe baza desimii optime de drumuri auto în pădure rezultată din tabele, înmulțind diferența de consum de combustibil **între colectat cu tractorul și transport auto** (0,835 kg/t.km), sau între colectat cu funicularul și transport auto (0,535 kg/t.km), cu diferența de distanță la scos — apropiat între situația actuală și cea optimă (diferență care se stabilește cu ajutorul corelației dintre distanța de colectare și desimea drumurilor auto).

4. Un alt aspect pozitiv al aplicării tabelelor optimizătoare îl constituie **reducerea** prejudiciilor **aduse pădurii prin scurtarea** distanțelor de scos—**apropiat.**

Tabelul 3 a

Productivități rezultate în exploatările forestiere la distanța de colectare corespunzătoare unei anumite dotări cu drumuri auto; productivitatea muncii în condiții de lucru grele la rărituri

K	u.m.	Productivități — Desimea drumurilor (m/ha)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0,4	ore/m³	2,350	1,750	1,370	1,230	1,100	1,010	0,930	0,880	0,840	0,800	0,760	0,740	0,720	0,700	0,680	0,660	0,650	0,640	0,630	0,620
	m³/8 ore	3,404	4,571	5,839	6,504	7,273	7,921	8,602	9,091	9,524	10,000	10,526	10,811	11,111	11,429	11,765	12,121	12,308	12,500	12,698	12,903
0,5	ore/m³	2,600	1,920	1,600	1,390	1,230	1,130	1,040	0,980	0,920	0,880	0,840	0,810	0,780	0,750	0,730	0,710	0,695	0,680	0,670	0,660
	m³/8 ore	3,077	4,167	5,000	5,755	6,504	7,080	7,692	8,163	8,696	9,091	9,524	9,877	10,256	10,667	10,959	11,268	11,511	11,765	11,940	12,121
0,36	ore/m³	2,850	2,070	1,750	1,520	1,350	1,230	1,150	1,080	1,010	0,960	0,910	0,880	0,850	0,825	0,800	0,725	0,750	0,730	0,715	0,710
	m³/8 ore	2,807	3,865	4,571	5,263	5,926	6,504	6,947	7,547	7,921	8,333*	8,791	9,001	9,412	9,657	10,000	10,634	10,607	10,959	11,189	11,268
0,7	ore/m³	3,100	2,220	1,850	1,640	1,460	1,270	1,230	1,150	1,080	1,030	0,990	0,950	0,910	0,880	0,860	0,830	0,810	0,790	0,770	0,750
	m³/8 ore	2,581	3,604	4,324	4,878	5,479	6,280	6,504	6,957	7,407	7,767	8,081	8,421	8,791	9,091	9,302	9,639	9,877	10,127	10,390	10,667
0,8	ore/m³	3,350	2,350	1,990	1,750	1,570	1,440	1,320	1,230	1,160	1,100	1,040	1,020	0,960	0,950	0,900	0,880	0,860	0,840	0,820	0,800
	m³/8 ore	2,388	3,404	4,020	4,571	5,006	5,556	6,061	6,504	6,897	7,273	7,692	7,843	8,333	8,421	8,889	9,091	9,302	9,524	9,756	10,000
0·9	ore/m³	3,700	2,480	2,170	1,840	1,600	1,520	1,400	1,300	1,230	1,170	1,110	1,060	1,030	0,990	0,960	0,936	0,900	0,880	0,865	0,850
	m³/8 ore	2,162	3,226	3,687	4,348	4,819	5,263	5,714	6,154	6,504	6,838	7,207	7,547	7,767	8,081	8,333	8,602	8,889	9,091	9,249	9,412

Tabelul 3 b

Productivităţi realizate în exploatările forestiere la distanţa de colectare corespunzătoare unei anumite dotări cu drumuri auto; productivitatea utilajelor (tractoare) în condiţii de iarnă grele la răriturl

K	u.m.	Productivităţi																			
		Destinaţia drumurilor (ml/ha)																			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
0,4	ore/m³	1,155	0,896	0,705	0,650	0,590	0,545	0,510	0,488	0,470	0,455	0,444	0,432	0,425	0,416	0,410	0,405	0,400	0,395	0,390	0,326
	m³/8 ore	6,926	8,929	11,348	12,308	13,559	14,675	15,686	16,393	17,021	17,582	18,018	18,519	18,824	19,231	19,512	9,7532	0,0002	0,253	20,513	20,779
0,5	ore/m³	1,210	0,985	0,825	0,720	0,650	0,600	0,560	0,530	0,505	0,488	0,470	0,455	0,448	0,440	0,432	0,425	20,418	0,412	0,408	0,405
	m³/8 ore	6,612	9,122	9,697	11,111	12,308	13,333	14,286	15,094	15,842	16,393	17,021	17,582	17,857	18,182	18,519	18,824	19,139	19,512	19,608	19,735
0,6	ore/m³	1,250	1,052	0,896	0,785	0,710	0,650	0,608	0,572	0,545	0,520	0,505	0,488	0,476	0,465	0,455	0,446	0,438	0,432	0,426	0,420
	m³/8 ore	6,400	7,605	8,929	10,191	11,268	12,308	13,158	13,986	14,676	15,385	25,842	16,393	16,807	17,204	170582	17,937	18,265	18,519	18,779	19,048
0,7	ore/m³	1,280	1,110	0,955	0,845	0,760	0,700	0,650	0,610	0,580	0,555	0,535	0,525	0,500	0,488	0,476	0,465	0,458	0,450	0,444	0,438
	m³/8 ore	6,250	7,207	8,377	9,468	10,526	11,429	12,308	13,115	13,793	14,424	14,953	15,534	16,000	16,383	16,807	17,204	17,467	17,778	18,018	19,265
0,8	ore/m³	1,310	1,156	1,010	0,896	0,810	0,745	0,695	0,650	0,616	0,590	0,565	0,545	0,525	0,515	0,498	0,488	0,476	0,466	0,460	0,455
	m³/8 ore	6,107	6,920	7,921	8,929	9,877	10,738	11,511	12,308	12,987	13,559	14,159	14,667	15,238	15,534	16,064	16,393	16,807	17,167	17,391	17,582
0,9	ore/m³	1,330	1,119	1,055	0,940	0,855	0,785	0,730	0,690	0,650	0,620	0,595	0,572	0,550	0,535	0,520	0,508	0,498	0,488	0,478	0,468
	m³/8 ore	6,015	7,145	7,853	8,511	9,357	10,191	10,959	11,594	12,308	12,903	13,445	13,986	14,546	14,953	15,385	15,748	16,064	16,393	16,736	17,094

Din cercetările efectuate a rezultat volumul arborilor prejudiciaţi la apropiatul lemnului cu tractorul pe lungimea de 1000 m, astfel:

Specificări		La răriturl	La tăieri de regenerare
Volumul arborilor prejudiciaţi din care:	m³	18,0	48,0
— răni superficiale (în scoarţă)	m³	5,4	14,4
— răni pînă la lemn prin smulgerea scoarţei (cojii) pe mai mulţi dm²	m³	9,0	24,0
— răni care au afectat lemnul	m³	3,6	9,6

Volumele respective se înmulţesc cu lungimea căilor de colectare care vor fi înlocuite cu drumuri auto.

Importanţa, sfera de aplicare şi nivelele de folosire a tabelelor optimizatoare

Din cele prezentate rezultă necesitatea aplicării tabelelor optimizatoare în rezolvarea următoarelor probleme:

1. La elaborarea planurilor de dezvoltare privind dotarea pădurilor cu drumuri auto.

2. În proiectare, pentru a stabili lungimea drumurilor auto necesare realizării nivelelor optime privind limita economică între colectare şi transport; deci, prin folosirea tabelelor optimizatoare se va răspunde la întrebarea:

— **„Ce lungime de drumuri auto trebuie construită într-o unitate de producţie, bazin forestier, sau ocol silvic, urmînd ca prin studiile de amplasament să se rezolve problema amplasării judicioase a drumurilor respective în teren, adică să se răspundă la întrebarea:**

— **„Unde trebuie amplasată lungimea drumurilor stabilită ca optimă prin tabele".**

De aceea, orice drum auto în pădure trebuie construit numai în cadrul reţelei stabilită ca optimă sub ambele aspecte „cît şi unde".

3. La evidenţierea pierderilor care se înregistrează în prezent în exploatările forestiere din cauza unei insuficiente dotări a pădurilor cu drumuri auto:

— pierderi la costul producţiei;

— pierderi prin consumuri mai mari de combustibil;

— pierderi prin realizarea unei productivităţi scăzute, sau prin nerealizarea productivităţii muncii şi a utilajelor (la colectarea lemnului) corespunzătoare nivelelor optime de drumuri auto în pădure.

Aceste pierderi trebuie evidenţiate şi la amplasarea masei lemnoase pentru a stabili sacrificiile cu care trebuie executate anumite exploatări, sacrificii care pot determina uneori înlocuirea amplasării.

4. La evidenţierea pierderilor de masă lemnoasă, cantitative şi calitative care se înregis-

trează la apropiatul lemnului cu tractorul pe drumurile de tractor, care, în varianta optimizării, vor fi înlocuite cu drumuri auto.

5. La organizarea producției în exploatările forestiere pentru calculul necesarului de muncitori, utilaje și combustibil.

Procedeul de calcul tabelar propus pentru stabilirea limitei economice între colectarea și transportul lemnului, respectiv a distanței optime de scos—apropiat în raport cu rețeaua optimă de drumuri auto, rezolvă științific problema alegerii soluției optime la nivelul cerințelor concrete determinate de condițiile de teren și de masa lemnoasă din orice unitate de producție (UP).

Limita economică între colectarea și transportul lemnului constituie prima etapă în rezolvarea concretă a problemei complexe „Optimizarea tehnologiilor de colectare și transport în exploatările forestiere, sau optimizarea mișcării materialului lemnos de la cioată pînă la centrul de sortare și preindustrializare".

Într-adevăr, cu ajutorul tabelelor optimizatoare se poate stabili desimea optimă de drumuri auto, deci și distanța optimă de colectare, pentru toată gama de situații determinate de condițiile de teren și de masă lemnoasă.

Ca urmare, cunoscînd distanțele optime de colectare pentru toată gama de situații care rezultă din limitele economice între colectare și transport, se poate trece în continuare la optimizarea fluxului tehnologic al mișcării materialelor lemnoase de la cioată pînă la mijlocul principal de transport.

În acest scop, pentru soluționarea optimă a mișcării materialului lemnos în cadrul tehnologiei de colectarea și transportul lemnului se impune continuarea lucrărilor de cercetare în scopul finalizării întregii concepții, adică:

a) Stabilirea unui număr de tehnologii care să se poată integra în orice condiții de teren și de masă lemnoasă și pentru toate distanțele de colectare corespunzătoare limitei economice dintre colectare și transport.

b) Cartarea tuturor pădurilor în funcție de condițiile de teren, de natura exploatărilor și de intensitatea tăierilor.

Indicatori tehnico-economici

Prin aplicarea tabelelor optimizatoare la nivelul pădurilor MEFMC rezultă următoarea situație comparativă între situația actuală și situația optimă:

	Specificări	Situația actuală	Situația optimă
1	Nivelul dotării cu drumuri auto Desimea în m/ha	5,0	12,0
2	Distanțele medii de colectare corespunzătoare desimilor de drumuri auto, m	1.320	540
3	Necesarul de drumuri auto de construit în următorii 15 ani pentru realizarea nivelelor optime propuse, km	—	40 000
4	Avantaje economice care se pot obține prin realizarea nivelelor optime de drumuri auto în pădure, respectiv a distanțelor optime de colectare		
	a) Economii la costul producției lei m^3 mii lei/an	—	8,60 172 000
	b) Productivitatea muncii la colectarea lemnului m^3/zi om ore/m^3	6,2 1,290	10,3 0,778
	c) Economii la necesarul de muncitori	—	40%
	d) Economii la consumul de combustibil între colectat cu tractorul și transport auto — kg/t km	—	0,835
	— economii de combustibil prin reducerea distanțelor de colectare cu 780 m, distanță pe care apropiatul cu tractorul se înlocuiește cu transport auto—tone/an	—	9 735
5	Reducerea prejudiciilor aduse pădurii prin scurtarea distanțelor de scos-apropiat la nivelul optim realizat din tabele		
	— m^3/km de traseu la apropiat anual	—	6,600
	din care răni care afectează lemnul	—	1,320
	— total m^3/an	—	1.980.000
	din care răni care afectează lemnul	—	396.000

Calculation tables in the logging and wood transport economics-economical skidding distance related to motor road network optimization tables

This method is aimed to find out the limit to which skidding distances can be reduced regarding the extension of motor road network so that limit be optimum from the economical point of view (minimum of labour, equipment and fuel).

In the tables, the optimum density of motor roads respectively the optimum skidding distance correspond with the lowest figures representing the cost of wood extraction (transport from the stump to the sorting and rough processing site). These result from the summing up of all the logging and wood transport costs irrespective of ground and wood stock conditions.

The finding out of economical margin between the logging and wood transport is the first stage in the solution of a complex problem such as the optimization of techniques for logging and wood transport in a forest exploitation.

Noi tehnici de exploatare a lemnului în răriturí

Ing. EM. BĂLĂNESCU
Ing. ŞT. LUPUŞANSCHI
Institutul de cercetări şi proiectări pentru industria lemnului

634.0.33

Programul naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010 stabileşte, într-o concepţie unitară, un ansamblu de măsuri ce privesc printre altele şi lucrările de îngrijire a pădurilor, cu scopul de a se contribui la lărgirea posibilităţilor acestora de a-şi îndeplini cît mai eficient funcţiile de producţie de masă lemnoasă şi de protecţie a mediului ambiant. În acest scop, se prevede o permanentă creştere a suprafeţelor în care urmează să fie efectuate lucrări de îngrijire. Printre aceste lucrări un loc de frunte îl ocupă răriturile. În acest sens este semnificativ faptul că volumul de masă lemnoasă obţinută din acestea atinge în etapa actuală aproximativ 1/5 din totalul dat anual în circuitul economic.

Efectuarea lucrărilor de răriturí în noile condiţii marcate de accentuarea funcţiilor sociale şi de protecţie a pădurilor, de recoltare şi valorificare a unui volum sporit de masă lemnoasă, ridică numeroase probleme de ordin biologic, tehnic şi economic.

Realizarea deplină a ţelurilor urmărite presupune însă ca toate intervenţiile în viaţa pădurii să se facă raţional, în concordanţă cu legile şi particularităţile de creştere ale arboretelor, protejînd echilibrul biogenetic din cadrul ecosistemelor respective. Din acest punct de vedere lucrările de răriturí nu trebuie privite ca simple intervenţii de moment, practicate cu scopul atingerii unor obiective imediate, ci ca o verigă din cadrul unui sistem de lucrări, prin intermediul căruia se urmăreşte să se realizeze cu minimum de cheltuieli şi prejudicii, atît continuarea procesului de producţie cît şi celelalte funcţii importante ale pădurii.

Efectuarea lucrărilor de îngrijire şi conducere a arboretelor se soldează cu avantaje economice la finele ciclului de producţie, dar şi cu o îmbunătăţire continuă a structurii arboretelor.

Particularitatea, ce o are producţia forestieră, ca o dată cu scăderea dimensională a materialului lemnos, să scadă posibilităţile de utilizare diversificată a lemnului şi să crească preţul de cost pînă la o valoare, ce poate în anumite situaţii să facă nerentabilă exploatarea acestuia, impune luarea în considerare a unei limite dimensionale şi respectiv calitative de la care, în raport cu accesibilitatea, este posibilă valorificarea lemnului rezultat din răriturí. Astfel, volumul la hectar şi pe fir, relativ mic, calitatea inferioară a masei lemnoase conţinute în arborii marcaţi în vederea extragerii, accesibilitatea redusă pînă la parchet şi chiar şi în interiorul parchetului, fac dificilă exploatarea arboretelor parcurse cu răriturí şi în mod deosebit executarea operaţiilor de colectare a lemnului rezultat. Dincolo însă de aceşti factori obiectivi de dificultate există şi factori subiectivi, asupra cărora se poate şi trebuie acţiona. În acest scop este de ajuns să arătăm că numeroase ocoale silvice practică răriturí cu extracţii foarte timide, fapt ce le face extrem de nerentabile din punctul de vedere al valorificării masei lemnoase şi dăunătoare arborilor şi solului prin aceea că necesită la scurtă vreme o revenire, pe aceleaşi suprafeţe, cu noi extrageri. De aceea, în elaborarea şi aplicarea tehnologiilor de exploatare în răriturí trebuie să se plece de la înţelegerea deplină a premizelor biologice şi economice, care fundamentează aceste lucrări, soluţiile silvotehnice concretizate prin lucrările de marcare a arborilor de extras fiind unul din factorii hotărîtori.

Majoritatea arboretelor ce necesită răriturí sînt localizate în zonele situate între deal şi munte, pe terenuri cu pante foarte variabile. Lungimea versanţilor, profilul transversal al acestora şi configuraţia frămîntată a terenului exercită o influenţă deosebită asupra accesibilităţii arboretelor respective. Deşi prin dotarea cu o reţea de drumuri a pădurilor din zonele menţionate s-a asigurat într-o măsură destul de importantă accesibilitatea acestora, faţă de cerinţele unei gospodăriri raţionale şi ale ridicării eficienţei economice a operaţiilor de exploatare a lemnului, problema este rezolvată în perioada actuală numai în raport de aproximativ 50% faţă de necesar.

Considerăm util a prezenta în expunerea de faţă unele aspecte referitoare la modul cum este tratată problema răriturilor în cîteva ţări europene cu specific forestier. Am ales în acest scop, printre altele, Republica Federală a Germaniei şi Austria unde opiniile specialiştilor în materie se pot rezuma după cum urmează:

Răriturile continuă să ridice o serie de probleme complexe, conferind activităţii forestierilor un grad pronunţat de dificultate prin următoarele aspecte mai importante: consum mare de manoperă, repartizat pe suprafeţe păduroase întinse, necesitatea determinării utilizărilor celor mai adecvate pentru masa lemnoasă rezultată, necesitatea rentabilizării exploatărilor respective, necesitatea aplicării măsurilor de prevenire a vătămărilor cauzate solului şi arborilor rămaşi prin operaţiile de colectare a lemnului etc.

*) Din lucrările Institutului de cercetări şi proiectări pentru industria lemnului.

Soluțiile, ce se vehiculează în acest sens în cele două țări menționate, sînt multiple. În cele ce urmează vom enumera pe cele mai importante :

— soluția principală pentru asigurarea rentabilității exploatărilor practicate în răriturl prin aplicarea unor tehnici de lucru avansate este asigurarea fondului forestier cu o rețea de drumuri pentru transportul lemnului ;

— în ce privește operațiile de colectare a lemnului o altă soluție pentru problema răriturilor se consideră că este crearea de culoare permanente destinate mijloacelor de apropiat ;

— o soluție recomandată în problema răriturilor este scosul manual al lemnului pînă la menționatele culuoare de apropiat, ceea ce în etapa actuală se consideră a fi avantajos din punctul de vedere al costurilor, fiind și o soluție radicală de evitare a vătămărilor ;

— în ce privește procesoarele (mașinile multioperaționale de recoltare) specialiștii din cele două țări opiniază pentru limitarea lor exclusiv la crearea de culuoare de apropiat ;

— în ce privește crearea acestor culuoare, se recomandă ca operația să fie practicată cu minimum 2 ani înainte de punerea în valoare ;

— lățimea culuoarelor se recomandă a fi de minimum 4 m, iar distanța de la un culuoar la altul să fie de 30 m la șes și 60 m la munte ;

— pentru scurtarea distanțelor de scos se recomandă ca direcția de doborîre a arborilor să fie dirijată pe direcția culuoarului de apropiat ;

— la stabilirea lățimii culuoarelor de apropiat se mai poate lua drept criteriu și lățimea mijlocului de colectare, la care se adaugă o supralățime de siguranță de 1 m ;

— unii specialiști propun ca lățimea acestor culuoare să fie de 5 m, justificînd că deficitul de masă lemnoasă generat de aceste culuoare ar fi compensat de plusul de masă lemnoasă al arborilor de lizieră, care devin astfel mai viguroși (Kramer).

Este interesant de reținut criteriul bazat pe o relație empirică, prin care se stabilește așanumitul „grad de zvelțețe", un indicator servind la stabilirea intensității extragerii la recoltarea lemnului subțire. Acesta se poate stabili pe două căi și anume : fie prin raportul dintre înălțimea arborelui și diametrul la 1,30 m, fie între numărul de exemplare la unitatea de suprafață și vîrstă. La un grad de zvelțețe de mai puțin de 80 se poate aplica o răritură forte, între 80 și 100 se aplică rărituri de intensitate mijlocie, iar la cel de peste 100 se aplică o răritură mai slabă.

În aceste țări, în anumite condiții, se practică și tocarea materialului lemnos rezultat din rărituri deopotrivă ca și din tăierile de regenerare. În cazul răriturilor se utilizează tocătoare de gabarite reduse, care să aibă acces pe culuoarele de apropiat. Tocătura se apropie la drumul de transport în remorci speciale. În alte situații, tocarea lemnului are loc la marginea parchetului, pe platforme organizate în acest scop și astfel se realizează o eficiență economică mai ridicată a respectivei operații de prelucrare primară a lemnului subțire în vederea valorificării.

La răriturile practicate în arborete greu accesibile din menționatele țări s-a executat cu titlu experimental fie numai colectarea, fie atît colectarea cît și transportul lemnului cu elicopterul. Prețul de cost foarte ridicat al operațiilor de colectare și transport efectuate cu acest mijloc limitează folosirea lui în mod cu totul excepțional în cazul lemnului din specii de o valoare deosebită.

În locuri foarte greu accesibile este aplicată colectarea și transportul lemnului cu baloane umplute cu heliu.

Mecanizarea operațiilor de colectare a lemnului rezultat din rărituri se execută prin utilizarea instalațiilor cu cablu (funiculare, trolii) cît și tractoare echipate cu cele mai diversificate dispozitive și echipamente anexe.

În alte țări europene ca, de exemplu, în U.R.S.S. (R.S.S. Letonă) mecanizarea lucrărilor de îngrijire a arboretelor se realizează prin deschiderea unor „coridoare tehnologice", a căror lățime variază de la 1,8 la 2 m și pe traseul cărora se efectuează colectarea și transportul arborilor întregi. Concluzia specialiștilor din această țară este că prin acest procedeu se evită aproape integral vătămarea arborilor și solului.

În R.D.G. s-a experimentat la exploatarea produselor secundare, utilizarea unor drumuri pentru colectarea lemnului (scos și apropiat) cu lățimi de 2,5 m amplasate perpendicular pe rîndurile de arbori și distanțate la 30...50 m între ele.

Din cercetările efectuate în alte numeroase țări europene rezultă, în ce privește operațiile de recoltare, că pentru tăierea exemplarelor cu diametrul de pînă la 7 cm cele mai indicate sînt ferăstraiele mecanice portative, construite special pentru rărituri. În schimb, pentru tăierea crăcilor și manipularea prăjinilor, munca manuală, cel puțin deocamdată, este de neînlocuit.

Cît privește operațiile de colectare în rărituri (adunat, scos și uneori apropiat) în numeroase țări europene se utilizează caii, în care scop sînt echipați cu un scut, ce se așază pe spatele lor și de care sînt prinse prăjinile care se colectează.

În general, cercetările care se întreprind în țările cu o economie forestieră avansată, consemnează eforturi concentrate pe linia realizării unor utilaje corespunzătoare specificității exploatărilor din rărituri Este important de relevat în acest sens faptul că, pe baza unor programe speciale se cercetează posibilitățile de perfec-

ționare a tehnologiilor sub toate aspectele, în mod corelat cu problemele de amplasare a masei lemnoase și cu posibilitățile de valorificare a lemnului rezultat din rărituri, în sensul diversificării produselor. Se cercetează, de asemenea, în mod corelat, perfecționarea utilajelor, ținînd seama de necesitatea integrării lor în fluxul tehnologic și luînd în considerare toate operațiile și condițiile specifice, în care acestea se desfășoară.

Reține, de asemenea, atenția tendința generală de a se miniaturiza mijloacele mecanice de colectare a lemnului din rărituri adaptîndu-le la mărimea sarcinii și lățimii reduse a căilor de acces. Concomitent se remarcă tendința folosirii, ori de cîte ori este posibil, a forței gravitaționale oferită de relief. Putem exemplifica citînd în acest sens (al miniaturizării) mototroliul de producție austriacă KMF-421, acționat de un motor de ferăstrău mecanic montat pe o sanie din material plastic.

După ce am trecut în revistă în linii mari stadiul actual al preocupărilor legate de problema exploatărilor în rărituri în diverse țări europene, vom face în cele ce urmează cîteva considerații asupra cercetărilor efectuate recent de ICPIL și ca urmare a concluziilor ce s-au tras din acestea vom prezenta recomandările ce le facem în acest sens întreprinderilor forestiere de exploatare și transport.

Așa după cum am mai arătat la începutul prezentei expuneri, cercetările în discuție au avut drept scop realizarea obiectivelor din „Programul național pentru conservarea și dezvoltarea fondului forestier în perioada 1976—2010" prin elaborarea unor noi tehnici de lucru la exploatarea lemnului din rărituri pe calea armonizării cerințelor silviculturale cu cele ale exploatărilor pădurilor, în baza unor soluții optime, fundamentate științific. Tehnicile de lucru elaborate sînt aplicabile în toate exploatările forestiere de rărituri din țara noastră, în toate tipurile de arborete (rășinoase, rășinoase cu foioase, făgete, șleauri și stejărete). Ele constau în linii mari din crearea în arboretele, unde se aplică rărituri, a unor culuoare permanente de colectare a lemnului la distanță de circa 150 m, cînd utilajul conducător este un funicular și la circa 80 m cînd utilajul conducător este tractorul. Cît privește lățimea acestor culuoare ea va fi cea prevăzută în instrucțiunile privind exploatarea materialelor lemnoase din păduri.

Tehnicile respective mai reprezintă și un nou sistem de amplasare a masei lemnoase și de exploatare a lemnului prin modelarea suprafeței de parcurs pe mijlocul de bază pentru colectarea lemnului, în funcție de natura terenului, cu scopul de a executa colectarea completă a materialului lemnos cu acest mijloc de bază. În acest scop, parchetele trebuie organizate pe principiul „geometrizării" prin benzi alăturate, indiferent de suprafața totală a lor. Orientarea culuoarelor nu trebuie să se suprapună pe direcția vîntului dominant în cazul parchetelor cu expoziție estică sau vestică. Aceste culuoare trebuie astfel amplasate încît ele să facă legătura cu rețeaua de drumuri auto sau cea de linii ferate forestiere.

Pe linia concentrării producției, cu ocazia lucrărilor de amplasare se va urmări gruparea răriturilor pe mai multe parcele din același bazinet sau trup de pădure.

Lucrarea de marcare în arboretele de parcurs cu rărituri se va executa de către echipe specializate, permanente, conduse efectiv de un cadru tehnic.

Accesul mijloacelor de colectare în arborete se va face în perioadele admise, pe căi de acces dinainte stabilite, evitîndu-se pe cît posibil colectarea cu tractorul pe timp umed, cu sol îmbibat cu apă.

În exploatările de rărituri se va aplica tehnologia „arbori cu coroană" — varianta a II-a: „părți de arbore" sau tehnologia „trunchiuri lungi și catarge", funcție de desimea arboretului, dimensiunile arborilor ce se extrag, căile de acces existente, panta terenului, specia etc. Indiferent de varianta aplicată nu se va admite ca din coroană să se taie parțial ramurile, deoarece cioturile rămase produc vătămări grave atît arborilor rămași netăiați cît și solului. Numărul de secționări ce se vor aplica cu aproximație în ambele variante, va fi cel prezentat în tabelul 1.

Tabelul 1

Normativ provizoriu privind numărul de secționări ce trebuie efectuate în condițiile de exploatare a răriturilor prin tehnologia „Arbori cu coroană" — var. II (părți de arbore sau trunchiuri și catarge)

Nr. crt.	Diametrul, cm	Înălțimea, m	Numărul de secționări	
			Rășinoase	Foioase
1	sub 10	sub 15	0	0
2	sub 14	sub 20	1	1
3	15—20	nelimitat	1	2
4	21—25	nelimitat	2	3
5	26—30	nelimitat	3	4

Pe aceeași linie a concentrării producției cu ocazia lucrărilor de punere în valoare este necesar a se avea în vedere concluziile cercetărilor desfășurate la mai mult de 30 parchete de rărituri, în tot cuprinsul țării, și anume mărirea intensității extragerilor, fără a se depăși bineînțeles densitățile optime în raport cu specia, vîrsta și clasa de producție, stabilite prin normele silvice.

Stabilirea tehnologiilor de exploatare și a liniilor tehnologice trebuie să se facă în comun de către specialiștii din silvicultură și cei din exploatări forestiere, prilej cu care pentru fie-

Tabelul 2

Modele de linii tehnologice recomandate a se aplica în răriturl în parchete organizate prin culuoare de colectare

Nr. crt.	Operaţii principale şi mijloacele necesare organizării proceselor tehnologice				Observaţii
	de doborît	de colectare		din platformele primare	
		operaţii de adunat şi scos	operaţii de apropiat		
1	Doborît cu ferăstrăul mecanic 100 %	Atelaje 40—90 % Manual 10—60 %	Instalaţii cu cabluri	— Dezlegarea şi deplasarea sarcinilor la şi de la spaţiile amenajate pentru curăţat de crăci 50—100 % — Curăţat de crăci 100 % — Secţionat 50—100 % — Stivuit 50 % — Mangalizare lemn mărunt sau fasonat crăci în snopi — Pregătit pentru încărcat — Încărcat mecanic	
2	Secţionat mecanic 0—50 %	Atelaje 80—90 % Manual 10—20 %	Instalaţii cu cabluri		
3		Tractoare cu trolii 80—90 % Manual 10—20 %	Instalaţii cu trolii		
4		Tractoare cu trolii 30 % Atelaje 50 % Manual 20 %			
5		Atelaje 40—90 % Manual 10—20 %	Tractoare cu trolii		

care parchet trebuie să se ia în considerație 2—3 variante, din care în urma unor analize aprofundate se va adopta soluţia optimă (tabelul 2).

În parchetele situate pe terenuri unde există pericolul degradării solului prin alunecări şi eroziuni (pante peste 25°), scosul lemnului se va executa de preferinţă cu instalaţii cu fir (funiculare), iar adunatul pînă la acesta se va face dirijat pe curba de nivel, evitîndu-se corhănitul liber.

Încă din perioada curăţirilor se va crea accesibilitatea interioară a parcelelor prin crearea de poteci, culuoare şi drumuri de apropiat pentru a crea condiţiile necesare de pătrundere a utilajelor şi mijloacelor folosite la colectarea lemnului în mod organizat.

În arboretele ajunse în faza de aplicare a răriturilor, în care nu s-a realizat menţionata accesibilitate interioară, stabilirea traseelor căilor de acces se va face după o prealabilă recunoaştere a terenului în cauză de specialişti constituiţi în echipe mixte, din silvicultură şi exploatări forestiere, o dată cu amplasarea lucrărilor de răriturl.

În arboretele în care se vor executa răriturl se vor lua măsuri pentru protecţie arborilor care rămîn pe picior, delimitîndu-se drumurile de scoatere şi fixînd de-a lungul acestora, la baza arborilor expuşi la zdreliri, lungoane fixate în sol prin contrafise, manşoane de crăci şi cetină legate etc.

Aplicarea acestor tehnici de lucru va crea următoarele avantaje tehnice şi economice:

— se asigură o mai mare accesibilitate a arboretelor atît în vederea executării tăierilor de îngrijire cît şi pentru valorificarea rentabilă a masei lemnoase rezultate din răriturl;

— se reduc la minimum vătămările ce pot fi provocate arborilor ce rămîn pe picior şi solului prin operaţiile de colectare a lemnului;

— se asigură continuitatea lucrărilor de îngrijire;

— se reduc distanţele de colectare a lemnului;

— creşte productivitatea fizică şi scade preţul de cost în exploatările forestiere;

— se asigură dezvoltarea şi aplicarea de tehnologii noi modernizate;

— se înlesneşte executarea lucrărilor de amenajare a pădurilor;

— se asigură o mai uşoară depistare şi combatere a dăunătorilor;

— culoarele deschise pentru colectarea lemnului vor fi utile şi după terminarea exploatării şi anume ca poteci de vînătoare sau căi de acces pentru instalarea hranei vînatului; de asemenea, în caz de incendii, facilitează lucrările de limitare a acestora şi servesc drept căi de acces pentru stingere.

BIBLIOGRAFIE

Bălănescu, Em., Constantinescu, Gh., Copăceanu, D. şi Ivănescu, D., 1967: *Cercetări privind tehnologia de exploatare a lemnului în tăieri de produse secundare* (Tema INCEF nr. 157).

Bălănescu, Em., Constantinescu, Gh. şi Lupuşanschi, Şt., 1980: *Cercetări privind corelarea tehnicilor de lucru mecanizate în exploatarea lemnului cu cerinţele silviculturale în lucrările de răriturl, în diferite condiţii de relief şi arboret* (Tema ICPIL, referat final).

Brossmann, L., 1977: *Procedee pentru recoltarea lemnului subţire* (Schwachholz-Ernteverfahren für alle Waldbesitzarten). In: Allgemeine Forstzeitung nr. 36, p. 879—880.

Constantinescu, Gh., 1978: *Tehnologiile de exploatare folosite la răriturl, în pădurile din R. S. România şi propuneri de îmbunătăţire.* Manuscris. Consfătuirea republicană de la Braşov.

Costea, I., Bincă, L. şi Patrichi, I., 1978: *Aplicarea tehnologiilor de exploatare la răriturl în pădurile din jud. Braşov în perioada 1976—1978 şi măsuri pentru îmbunătăţirea acestora.* Manuscris, Consfătuirea republicană de la Braşov.

Furnică, H., 1978: *Consideraţii privind valorificarea lemnului provenit din răriturl şi posibilităţile de îmbunătăţire a tehnologiilor de exploatare.* Manuscris. Consfătuirea republicană de la Braşov.

Guglhör, W., 1978: *Procedee noi de recoltare a lemnului subţire şi influenţa lor asupra volumului de muncă.* Holz al Roh. Werkstoff, München, nr. 5.

Ordinul MEFMC — Departamentul Silviculturii nr. 13841 din 25.XI.1980 şi al CEL nr. 1A/4105 din 25.XI.1980.

New technics at thinngs wood exploitation

The paper deals with the application of new working technics used in thinning loggings, from the point of view of National Programm for Forest Conservation and Developmend 1976—2010.

Roughly speaking the new working technics for thinnings consist of previous carrying out of permanent collecting roads which should be used also for principal cuttings at exploitability, the middle of the cutting area being conceived for wood collecting, etc.

The enclusions of paper are the economic efficiency increasing and especially the growing of production capacity for thinnings, as well as the recommandations for production units.

Prelucrarea automată a datelor privind activitatea de împădurire

Dr. IRINA POP-ELECHEŞ
Centrul de calcul Pipera

634.0.232——015.5

Printr-un articol precedent, publicat în Revista Pădurilor nr. 4/1980 (I. Pop-Elecheş) s-a prezentat o schemă de ansamblu a sistemului informatic conceput pentru ramura silviculturii: SICMA-S avînd la bază actualul „Sistem informaţional în concepţie unitară din unităţile silvice" (Departamentul silviculturii, 1978) care se execută manual.

Cu această ocazie a fost supus unei succinte analize întregul şir al variatelor şi complexelor activităţi componente ale ramurii şi implicit ale sistemului ei informatic, relevîndu-se modul în care toate aceste componente converg coordonat spre degajarea eficienţei silvo-tehnice şi economice a producţiei silvice, eficienţă care se măsoară în final prin efectele ei asupra măririi fondului forestier, exprimată atît în cantităţi cît şi în valori.

Prin articolul de faţă se urmăreşte ca din amplul şir al activităţilor integrate în sistemul informatic al silviculturii să fie aprofundată prin prisma cerinţelor P.A.D. şi a avantajelor pe care aceasta le prezintă, o singură aplicaţie: împăduririle, ca una din cele mai reprezentative activităţi de producţie ale ramurii.

Potrivit schemei din anexa 1, P.A.D. aplicată în silvicultură, parcurge în evoluţia ei trei etape succesive, prin prisma cărcia va fi analizată activitatea de împădurire:

— etapa I, care urmăreşte să asigure rapiditatea, precizia şi claritatea informaţiilor, o dată cu reducerea muncii manuale;

— etapa II, care are ca obiectiv ridicarea nivelului tehnic al informaţiilor prelucrate de calculator, concomitent cu ridicarea nivelului silvo-tehnic al însăşi lucrărilor de împădurire;

— etapa III, în care preocupările se îndreaptă spre condensarea informaţiilor în anumiţi indicatori semnificativi ai activităţii de împădurire, puşi la dispoziţia organelor de conducere de pe toate treptele organizatorice ierarhic suprapuse, cu mijloace tehnice din ce în ce mai perfecţionate.

În cadrul fiecăreia din cele trei etape de evoluţie a prelucrării automate a datelor, se arată, sub **A**, sarcinile care revin ocoalelor silvice, faţă de cele care incumbă Centrului de calcul electronic, înscrise sub **B**.

Etapa I

A. Sarcinile ocolului silvic

Rezultă din schema din anexa 1 că în prima etapă a aplicării P.A.D. în silvicultură, sarcinile ocolului se rezumă la o singură lucrare: **întocmirea bonului de lucru (de tip nou).**

În adevăr, la temelia P.A.D. privind întreaga ramură, deci implicit a activităţii de împădurire, stă noul bon de lucru, conceput astfel încît să permită înscrierea datelor generate de activitatea ocolului într-o formă care să satisfacă atît nevoile ocolului, cît şi exigenţele P.A.D.

Conceput la sugestia şi cu concursul oamenilor muncii din cadrul Inspectoratelor silvice Cluj şi Prahova, unde P.A.D. s-a implementat cu bune rezultate, formularul noului bon cuprinde, cu excepţia a 2—3 rubrici * date identice cu bonul de lucru utilizat pînă în prezent. Deosebirea stă doar în modul de sistematizare şi de dimensionare a coloanelor bonului, care

*) Noile rubrici au fost explicate în modul convenit în instrucţiunile de lansare a noului formular de bon.

să permită organelor de teren înscrierea mai lesnicioasă în formular a datelor primare, iar Centrului de calcul să perforeze cartelele direct din bonul de lucru. În acest fel se elimină transcrierea, destul de laborioasă, a datelor din vechiul bon în machetele specifice fiecărei activități, utilizate în primul an de implementare a P.A.D. în producție.

Examinîndu-se rubricile noului bon de lucru, exemplificat în anexa 2, se constată că acestea pot fi încadrate în trei grupuri diferite de date :

1. Codurile de identificare a unităților organizatorice ale ramurii : ISJ, ocol, U.P. și u.a., a speciilor lemnoase, a elementelor de cost, a zonei de proveniență a materialului de împădurire și a felului operației, coduri care toate sînt ușor de utilizat pentru că SICMA-S a preluat întocmai codificarea — judicioasă și simplă — preexistentă în ramură.

2. Grupul de date privind calculul retribuției cuvenite muncitorilor forestieri, lazat pe cantitatea prestației, pe norma și tariful aferent, utilizîndu-se și aici vastele și documentatele lucrării de normare a muncii, elaborate și mereu actualizate, în ramura silviculturii.

3. Grupul de date privind producția obținută prin lucrările efectuate, care, în cazul activității de împădurire este exprimată prin numărul de hectare plantate, respectiv prin numărul de ha pădure supusă ajutorării regenerărilor naturale.

Se menționează că, pe lîngă datele de retribuția muncii, prin același formular de bon se decontează tot la locul de muncă și materialul de împădurire folosit, precum și orice alte cheltuieli făcute în interesul lucrărilor de împădurire. Aceste din urmă cheltuieli se completează însă de către șeful contabil al ocolului cu ocazia verificării la ocol a datelor înscrise în bonul de lucru la locul de muncă.

B. Sarcinile Centrului de calcul

Bonurile de lucru, întocmite de organele de teren, sînt verificate ca și pînă acum, de către organele de resort de la sediul ocolului, sînt imborderate, iar apoi colectate de către responsabilul ISJ cu îndrumarea lucrărilor P.A.D. și depuse la Centrul de calcul electronic. De acum Centrul de calcul preia întreaga filieră a prelucrărilor automate, intervenția responsabilului ISJ fiind necesară numai la lămurirea unor eventuale nepotriviri ce s-ar constata în cadrul datelor primare din bonul de lucru.

Sub aspectul tehnicii de prelucrare a datelor și a structurii de detaliu a diferitelor liste editate la calculator se face trimitere la articolul : „Cu privire la sistemul informatic al ramurii silviculturii — SICMA-S", alineatul : Tehnica de prelucrare aplicată (Pop-Elecheș, 1980). Aici se va releva doar utilitatea pe care o prezintă fiecare lucrare din lanțul programelor de împădurire, insistîndu-se mai mult asupra ultimei liste intitulată : „Lucrările de împădurire și ajutorare a regenerărilor naturale, structurate pe unități amenajistice" (anexa 3) care reprezintă de fapt situația concludentă a lanțului.

Iată succesiunea lucrărilor care se execută la centrul de calcul :

B1. Perforarea datelor din bonul de lucru în cartele de 80 de coloane, ca unic mijloc existent încă la noi, pentru citirea și introducerea automată a datelor în memoria calculatorului.

B2. Validarea datelor prin calculator, care asigură controlul corectei perforări a cartelelor, semnalînd eventualele erori de perforare, spre a fi rectificate.

B3. Lista de verificare a retribuțiilor plătite, în funcție de normele și tarifele aplicate, cu evidențierea eventualelor calcule eronate, listă care conferă organelor de conducere ale ocolului garanția că valoarea statelor de retribuție, elaborate pe baza bonurilor de lucru verificate de calculator, va rezista oricărui control ulterior din partea organelor de control financiar.

B4. Situația operativă de sistematizare periodică a informațiilor, după criterii tehnice și economice, care oferă o privire de ansamblu asupra activității de împădurire desfășurată de fiecare ocol într-o perioadă dată — chenzină, luna sau trimestru — la alegere. Situația operativă servește la fundamentarea deciziilor organelor de conducere tehnică pe de o parte, iar pe de alta la verificarea, de către organele contabile ale ocolului, a operațiilor financiare cu Banca Națională și cu furnizorii, a celor materiale cu gestionarii de magazii, precum și la înregistrarea operațiilor în contabilitate și bilanț.

B5. Situația lucrărilor de împădurire și ajutorarea regenerărilor naturale, structurată pe unități amenajistice, care cumulează toate lucrările efectuate într-o anumită u.a., de la deschiderea șantierului de împădurire și pînă la reușita definitivă a plantației. Este situația care corespunde fișei de Evidență a lucrărilor de împădurire și ajutorarea regenerărilor naturale, model DS.5.43—30/72, ce se ține la ocol în actualul sistem informațional manual. În cadrul P.A.D. calculatorul extrage însă în mod automat nu numai informațiile perioadei curente, ci și pe cele înmagazinate în memoria sa magnetică în perioadele precedente, cumulîndu-le și grupîndu-le pe unități amenajistice, apoi pe unități de producție și pe total ocol.

În anexa 3, în partea inferioară a situației, purtînd titlul : „B. Lucrări executate" se dă un exemplu privind lucrările de împădurire efectuate în cadrul ocolului Ploiești, în unitatea de producție 5 Păulești, unitatea amenajistică 39 A%. În tabel este arătat codul normei aplicate, natura lucrării, cantitatea lucrată și valoarea retribuției plătite, apoi cantitatea și valoarea puieților plantați, pe specii și pe su-

prafaţa ocupată de fiecare specie, cheltuielile fiind desfăşurate pe elemente de cost ca şi în actuala fişă de împădurire; în plus, s-a înscris însă într-o coloană separată, cota parte ce revine fiecărei u.a. din cheltuielile cu caracter general (dobînzi bancare, uzura uneltelor de împădurire etc.). Lucrările astfel sistematizate pe fiecare u.a. vor servi ca termen de comparaţie cu datele silvo-tehnice preliminate din partea superioară a tabelului 3, despre care se va vorbi în cadrul etapei a II-a de evoluţie a PAD.

În acest fel, din simpla completare a bonului de lucru de tip nou se asigură întreaga gamă a lucrărilor specificate la punctele B1—B5 de mai sus. Aşa cum s-a relevat şi la început, listele editate la calculator sînt rapide, precise, clare, complete şi estetice, fiind structurate atît pe unităţi amenajistice, cît şi pe ocoale şi putînd fi editate — la cerere — fie lunar, fie trimestrial, semestrial sau anual.

Bonul de lucru constituie astfel izvorul unic de date — piatra de temelie — pe care este clădit sistemul informatic al activităţii în prima sa etapă de dezvoltare. El realizează o legătură directă între cel mai periferic loc de muncă al ocolului, în cazul de faţă unitatea amenajistică, şi între calculatorul electronic. Ţinînd seama că bonul de lucru se întocmeşte şi în actualul sistem informaţional manual, înseamnă că trecerea la PAD se realizează în ramură fără vreo muncă suplimentară, decît doar cu o atenţie mărită la corecta întocmire a bonului şi la verificarea lui de către organele de resort.

Etapa II

Faţă de rezultatele primei etape de implementare în producţie a sistemului informatic al silviculturii şi în speţă a aplicaţiei „Împăduriri", organele de resort ale Departamentului silviculturii, de comun acord cu cele ale ICAS, ca beneficiari ai lucrării, au sugerat completarea evidenţei lucărilor de împădurire cu elemente de concepţie silvo-tehnică avansată în scopul de a ridica nivelul nu numai al listelor elaborate de calculator ci al însăşi lucrărilor de împădurire ce se execută pe teren.

În adevăr, silvicultura modernă tratează pădurea ca un *ecosistem*. În această concepţie specialiştii ramurii au făcut studii şi cercetări — fundamentări biometrice, clasificări de arborete etc. — pe baza cărora au identificat tipurile de pădure şi de staţiune care pot fi regăsite în fiecare grupă ecologică şi au stabilit compoziţiile de împădurire, respectiv de regenerare capabile să valorifice cu randament maxim potenţialul silvoproductiv al staţiunii (Departamentul silviculturii, 1977).

Sistemul informatic al silviculturii a preluat rezultatele acestor clasificări silvobiologice, care fiind judicios codificate le-a aranjat cu uşurinţă în tabele şi le-a înmagazinat în baza de date a calculatorului, punînd la dispoziţia ocoalelor extrase după aceste tabele.

A. Sarcinile ocolului silvic

În condiţiile de mai sus bonul de lucru de tip nou va fi întocmit şi mai departe, la locul de muncă, de către personalul de teren, cu datele privind lucrările curente. Separat de această lucrare, inginerul ocolului, responsabil cu împăduririle, va completa însă o fişă tehnică, care va cuprinde pe fiecare u.a. în parte, pe lîngă alte date, codul grupei ecologice, al tipului de pădure şi al compoziţiei de împădurire, respectiv de regenerare, în care se încadrează acea unitatea amenajistică. Completarea fişei se va face o singură dată, cu ocazia deschiderii şantierului de împădurire în fiecare u.a., urmînd ca datele odată introduse în memoria calculatorului să fie păstrate acolo şi reproduse în fiecare situaţie de împăduriri, care se editează automat, pînă la reuşita definitivă a plantaţiei.

Faţă de obligaţia de a întocmi fişa tehnică, ale cărei date vor sta ani întregi mărturie a priceperii celui care le-a completat, tînărul inginer, responsabil cu împăduririle, va fi stimulat să cerceteze cu o deosebită atenţie situaţia ecosistemică a fiecărei u.a., pentru a putea face o alegere şi o asociere corespunzătoare a speciilor în culturi, în funcţie de specificul staţional al pădurii. În acest fel preocuparea de a livra date corecte pentru PAD va asigura şi pe teren o corespondenţă armonioasă între specie şi mediu.

Mai mult: întrucît în prezent lucrările de împădurire se desfăşoară în cadrul unor ecosisteme forestiere parţial modificate de om (în arborete cvasi naturale, degradate, derivate, artificiale) (Departamentul silviculturii, 1977) inginerul va urmări ca speciile alese să corespundă condiţiilor staţionale reale, aducînd eventuale completări însăşi datelor din tabelul indicatorilor.

Aceeaşi fişă tehnică va cuprinde şi codul zonei forestiere, menit să satisfacă o altă cerinţă esenţială a silviculturii evoluate: să stabilească zona forestieră, adică regiunea, subregiunea, sectorul şi intervalul altitudinal în care se încadrează unitatea amenajistică pentru care s-a deschis şantierul de împădurire, spre a servi drept termen de comparaţie cu zona de proveniență reală a seminţelor din care au rezultat puieţi ce se vor planta în aceeaşi u.a. conform codurilor înscrise în bonul de lucru la col. 73—78 (Enescu, V. şi colab., 1977). Concordanţa dintre cele două coduri constituie chezăşia pentru viabilitatea culturilor ce se vor crea.

În sfîrşit, fişa tehnică va cuprinde datele previzionale din proiectul de execuţie privind fiecare u.a., atît sub aspectul naturii şi suprafeţei lucrărilor ce se vor executa, cît şi al cheltuielilor preliminate, desfăşurate pe elemente de cost, şi raportate la hectarul împădurit, spre a se cunoaşte costul la ha preliminat al lucrărilor,

comparabil în final cu costul la ha efectiv realizat.

B. Sarcinile Centrului de calcul

Datele fişei tehnice, constînd numai din coduri şi cifre, sînt interpretate şi completate de calculator, cu explicaţiile aferente, extrase din baza de date şi introduse în partea superioară a evidenţei pe u.a. a lucrărilor de împădurire.

În acest fel evidenţa de bază a lucrărilor de împădurire, structurată pe unităţi amenajistice, înfăţişată în anexa 3, cuprinde două serii de informaţii. În partea superioară, intitulată : A. „Date silvo-tehnice preliminate" este prezentată situaţia generală a u.a. precum şi codul zonei forestiere în care se încadrează unitatea amenajistică iar în continuarea aceleiaşi părţi prevederile proiectului de execuţie, în cantităţi şi valori. În partea inferioară intitulată : B. „Lucrări executate" se regăsesc toate operaţiunile care se execută pe teren pe întreaga durată a şantierului de împădurire despre care s-a vorbit la punctul B5 din cadrul etapei I.

Din comparaţia celor două părţi ale fişei de împădurire se vor putea trage concluzii eficiente asupra modului în care a fost respectată la execuţie compoziţia de împădurire corespunzătoare situaţiei ecologice a unităţii amenajistice, asupra concordanţei dintre zona de proveniență a materialului de împădurire cu zona forestieră în care este situată unitatea amenajistică, precum şi asupra măsurii în care au fost respectate prevederile proiectului de execuţie în cantităţi şi valori.

În acest fel, evidenţa pe u.a. a lucrărilor de împădurire conferă, pe lîngă rapiditatea şi precizia informaţiilor cifrice, o imagine complexă asupra nivelului tehnic şi economic al lucrărilor proiectate şi realizate, menite să asigure ridicarea capacităţii productive şi protective a fondului forestier.

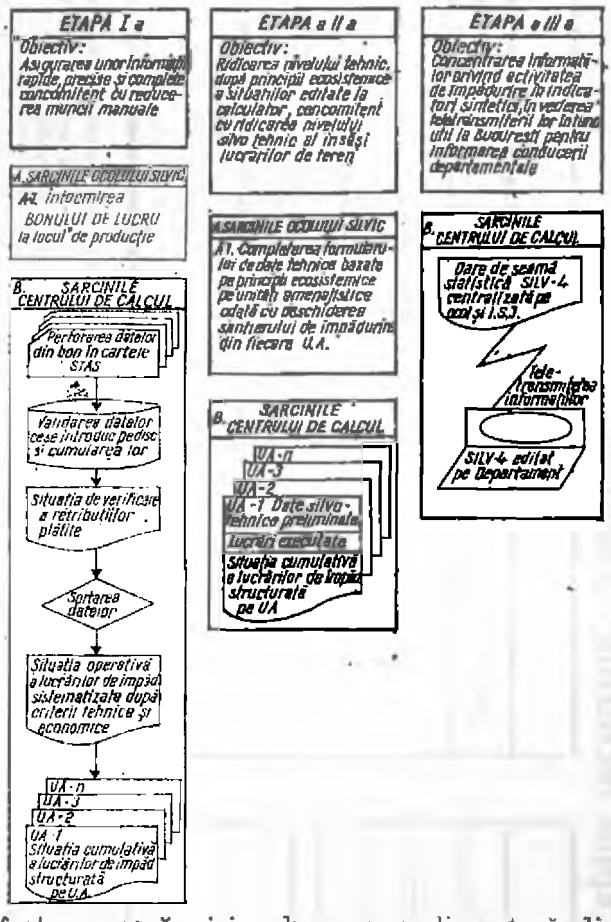
Etapa III

Construirea unui sistem informatic se face totdeauna de la baza piramidei în spre vîrful ei. În acest sens SICMA-S care a debutat cu satisfacerea nevoilor de informaţii ale primelor două trepte organizatorice — ocolul şi ISJ-ul — trebuie să se îndrepte de acum spre exigenţele treptei organizatorice superioare : conducerea Departamentului.

Se remarcă însă că în timp ce ocolul şi ISJ-ul necesită informaţii precise şi de un nivel tehnic ridicat, cît mai detaliate, spre a oglindi activitatea productivă cu toate amănuntele şi subtilităţile ei, în schimb organele de conducere departamentale au nevoie de informaţii condensate, concentrate în indicatori sintetici, care să permită o privire de ansamblu concludentă asupra activităţii întregii ramuri.

Un început pozitiv sub acest aspect îl constituie trecerea pe calculatorul electronic a elaborării Dării de seamă statistice SILV-4, care cuprinde expresia sintetică a lucrărilor de împădurire ce se efectuează în exterior, grupate după criterii silvo-tehnice şi economice. Pentru elaborarea automată a acestei situaţii nu a

Anexa 1



fost necesară nici o lucrare suplimentară din partea ocolului. Codul prevăzut în bonul de lucru sub denumirea „Codul operaţiei" (col. 28—30 din bon), care se completează o dată cu întocmirea bonului, asigură extragerea automată a Dării de seamă SILV-4, întîi pe ocol, iar apoi pe ISJ. Din acest motiv, în schema din anexa 1, în etapa III, rubrica „Sarcinile ocolului" a fost eliminată.

Greutatea intervine însă la centralizarea automată, pe Departament, a situaţiilor editate de calculator pe fiecare ISJ în parte. Dacă prelucrarea informaţiilor privind toate unităţile exterioare ale ramurii s-ar face la Centrul de calcul din Bucureşti, editarea centralizată a Dării de seamă SILV-4 s-ar putea realiza fără dificultăţi din datele deja înmagazinate în memoria calculatorului. Ţinînd însă seama că tendinţa de viitor stă în descentralizarea lucrărilor PAD, trecîndu-le asupra Centrului de calcul teritorial al judeţului de sediu al fiecărui inspectorat silvic, se impune teletransmisia datelor în timp util de la inspectorate la Bucureşti.

– Bonul de lucru –

Recepţia lucrărilor executate

Anexa 2

RECEPŢIA LUCRĂRILOR EXECUTATE

Subsemnatul : Funcţia :

asistat de :

şi în prezenţa :

am recepţionat următoarele lucrări :

Cont	Activitate	Isj	Ocol	An	Luna	Nr. docum	TER	MISC	TESA
1	2 3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

S P E C I F I C A R I

DENUMIREA LUCRĂRII	Simbol norma	CONDIŢII DE LUCRU

UP PEP RAC	Codul locului de muncă	Cod oper	EL COST	Specia	Simbol norma	U.M. lucr.	Cantitatea lucrată	Tarif Lei	Tarif B	Valoarea Lei	Valoarea B	U.M. cant. prod.	Cantitatea producţiei	Exec.	Cod zona proveniența semințe	Norma de timp	Ore acord	Ore pontaj
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78			

Anexa 3

C U L T U R A S I R E F A C E R E A P A D U R I L O R

LUCRARI DE IMPADURIRE SI AJUTORAREA REGENERARILOR NATURALE

EVIDENTA CUMULATA PE INTERVALUL. 01.01.80 - 30.06.80

INSPECTORATUL SILVIC P R A H O V A
OCOLUL SILVIC P L O I E S T I
UNITATEA DE PRODUCTIE 05 P A U L E S T I
FEL TEREN: FORESTIER

UNITATEA AMENAJISTICA: 25A% SUPR UA IN HA: 5.0 ANUL INCEPERII LUCRARII: 1980 ANUL PLANIFICAT PT. INCHEIEREA LUCRARII: 1985

A. DATE SILVO-TEHNICE PRELIMINATE:

PREVEDERI PROIECT EXECUTIE APROBAT CU NR 3867979

GRUPA ECOLOGICA NR: 38	PREGAT.TEREN + SOL:	5.0 HA	VAL.MATERIALE:PUIETI	9700 LEI	COST
TIPUL DE PADURE: 6121 STEJARET DE LUNCA DIN REG.DE DEAL.	IMPADURIRI :	5.0 HA	VAL.RETRIBUTII	10000 LEI	PRELIM.
COMPOZ.IMP: A1 ST50-60 FR,PA,TE20-50 AJ,ARB20-50	COMPLETARI :	HA	VAL.LUCR.CU UTILAJE	1300 LEI	LA HA:
COMPOZ.REG:	INGRIJ.CULT.TIMERE:	5.0 HA	VAL.ALTOR.CHELT.	0 LEI	
NR.PUIETI LA HA: 5470	NR.TRECERI :	5	VAL.CHELT.INDIRECTE	400 LEI	4280 LEI
ZONA FORESTIERA: H13000	AJUT.REGEN.NATUR. :	0.0 HA	TOTAL VALORI	21400 LEI	

AN NA	LU OP.	COD NORMA	S P E C I F I C A R E A L U C R A R I I	UM LUCR	CANTIT. LUCRATA	SPE-CIA	SUPR IMPAD.	PROV MAT-IMP.	EL. COST	C H E L T U I E L I E F E C T I V E I N L E I PUIETI	MANOP.	UTILAJ.	ALT-CH.	TOTAL	CH-IND	TOT-GR
B. LUCRARI EXECUTATE:																
80	04	130 C28A	PLANT.P.IN VETRE TER.PREL.	MBU	33.5				A		13803			13803	1	13805
80	04	130 P1	COSTUL PUIETILOR PLANTATI	MBU	16.7	STEJA	2.5	H13000	P	3841				3841	4	3846
80	04	150 P1	COSTUL PUIETILOR PLANTATI	MBU	4.2	FRASI	0.6	H13000	P	1050				1050		1050
80	04	170 P1	COSTUL PUIETILOR PLANTATI	MBU	4.2	TEI A	0.6	H13000	P	1680				1680	8	1688
80	04	250 P1	COSTUL PUIETILOR PLANTATI	MBU	4.2	MACES	0.6	H13000	P	1470				1470	2	1472
80	04	230 P1	COSTUL PUIETILOR PLANTATI	MBU	4.2	PRUN	0.6	H13000	P	1134				1134		1134
TOTAL UNITATEA AMENAJISTICA 25A%							4.9			9175	13803	0	0	22978	15	22995
TOTAL UNITATEA DE PRODUCTIE 05 P A U L E S T I							4.90			9175	13803	0	0	22978	15	22995

Este demn de relevat că în ultimii ani preocupările informaticienilor (Pescaru, V., Dumitrescu I., Bîlciu C., Satran I., Nica, A., 1972); (Rusu Gh., Lazăr, M.E., Burinaru, A., 1980). se îndreaptă cu intensitate spre sistemele moderne de teleprelucrare a datelor, în care un calculator central puternic este legat prin rețele de teletransmisie cu atîtea echipamente terminale cîte unități au nevoie de teleprelucrare a datelor. În cazul legăturilor de tip „on-line" în regim conversațional (de întrebare-răspuns) informațiile teletransmise de terminale la unitatea centrală sînt prelucrate de aceasta, iar rezultatele decizionale ale conducerii, luate pe baza informațiilor primite, sînt retransmise terminalelor, unde ele pot fi editate la imprimantă sau vizualizate pe ecranul terminalelor (Pescaru, V., Dumitrescu I., Bîlciu C., Satran I., Nica, A., 1972); (Rusu Gh., Lazăr, M.E., Burinaru, A., 1980).

Fără îndoială că activitatea silviculturală, cu excepționala ei dispersare pe toți munții și văile țării, ar fi mult promovată printr-un asemenea sistem de teleprelucrare a datelor. Echipamentele de teleprelucrare necesită însă investiții deosebit de mari, în majoritate din import, motiv pentru care generalizarea sistemului în condiții de producție va mai întîrzia.

Pentru început teletransmiterea datelor din SILV-4 s-ar putea realiza însă prin rețeaua telex, care leagă toate inspectoratele silvice cu Departamentul silviculturii. Astfel, datele din SILV-4 centralizate pe ISJ la Centrul teritorial de calcul, vor fi transmise prin rețeaua telex la Centrul de calcul, unde vor fi recepționate și transpuse pe bandă de hîrtie perforată, care convertită automat în limbajul calculatorului, va servi ca suport tehnic de intrare a datelor în calculatorul electronic. Alături de „Darea de seamă SILV-4" se vor putea teletransmite desigur și dările de seamă privind toate celelalte activități ale ramurii.

Metoda de teletransmisiune a datelor prin telex a fost utilizată de către Direcția Centrală de Statistică, cu bune rezultate, încă din anul 1961 pentru transmiterea dărilor de seamă statistice ale Direcțiilor teritoriale de statistică din municipiile reședință de județ la București (Pescaru, V., Dumitrescu I., Bîlciu, C., Satran I., Nica, A., 1972).

Concluzii

Rezultă din cele de mai sus că, pe baza unor date primare minime, perforate o singură dată în cartele, dar resortate și regrupate succesiv și amplificate prin informațiile cu caracter permanent, extrase din baza de date a calculatorului, P.A.D. aplicat activității de împădurire, este capabilă să satisfacă, în mod complet nevoile de informații ale tuturor organelor ierarhice suprapuse ale ramurii.

În același timp se relevă că atenția și disciplina pe care lucrările PAD le impun la completarea bonului de lucru și mai ales a situației datelor tehnice, care se vor reflecta în calitatea listelor editate la calculator, ținute la dispoziția tuturor organelor de resort, cît și perspectiva de a se compara prevederile cu realizările efective în momentul recepției lucrărilor de împădurire ajunse la starea de masiv, constituie un puternic stimulent pentru furnizarea unor date primare de nivel ridicat.

Același stimulent se va transmite însă și lucrărilor de teren, prin alegerea speciilor pe baza unei temeinice documentări ecologice în fiecare unitate amenajistică, prin stabilirea corectă a zonelor de proveniență a semințelor, precum și prin prevederea cu discernămînt a datelor proiectului de execuție în scopul de a se asigura arborete cu o structură îmbunătățită a pădurilor, formate din specii autohtone de mare productivitate și stabilitate.

Valoarea sistemului informatic aplicat în activitatea de împădurire constă deci nu numai în editarea la calculator a unor situații rapide, precise, complete și de un nivel tehnic evoluat, ci în a satisface în același timp imperativele de gospodărire rațională a pădurilor.

BIBLIOGRAFIE

Enescu, V. și colab., 1977 : *Zonele de recoltare a semințelor forestiere în R. S. România.* Editura Ceres, București.

Giurgiu, V., 1980 : *Culturile pure și amestecate în practicultură și silviculturâ* (Din activitatea Academiei de științe agricole și silvice). In : Revista Pădurilor, nr. 3.

Pescaru, V., Dumitrescu, I., Bîlciu, C., Satran, I., Nica, A., 1972 : *Inițiere în teleprelucrarea datelor.* Editura tehnică, București.

Pop-Elecheș, I., 1980 : *Cu privire la sistemul informatic al ramurii silviculturii* — Sicma-S. In : Revista Pădurilor, nr. 4.

Rusu, Gh., Lazăr, M. E., Burinaru, A., 1980 : *Proiectarea sistemului informatic de evidență a stocurilor.* CPP, manuscris.

MEFMC — *Departamentul Silviculturii*, 1978 : *Sistemul informațional, în concepție unitară, din unitățile silvice*, 2 volume

MEFMC — Departamentul Silviculturii, 1977 : *Îndrumări tehnice — Silvicultură* : Compoziții, scheme, tehnologii de împădurire.

Automatic data processing in the field of afforestation

The paper analyses the way of putting into operation the automatic data processing in the field of afforestation and follows evolution of the works in three succesive stages : The first stage provides quick, accurate and complete informations, reducing manual work ; the second stage reises tehnical level of the works, on the basis of the ecosystemic principles ; the third stage concentrates informations into significant indicators for the afforestation works, having in view the teletransmission of these indicators to departamental bodies.

Puncte de vedere

Cu privire la unele aspecte ale aplicării operaţiunilor culturale

Şef lucr. dr. ing. D. TÂRZIU
Universitatea din Braşov

634.0.24(498)

1. Introducere

În ultimii 25—30 ani, pădurile ţării noastre au suferit intense intervenţii, care au determinat o serie de modificări în compoziţia şi structura lor, ca urmare a aplicării tăierilor de exploatare-regenerare, împăduririi suprafeţelor restante şi a celor de pe care s-a recoltat masa lemnoasă, extinderii răşinoaselor în afara arealului lor natural de răspîndire şi a altor specii repede crescătoare şi de valoare economică ridicată, refacerii arboretelor degradate şi slab productive etc. Aceste intervenţii au dus la modificarea compoziţiei şi structurii pădurilor în sensul:

— sporirii ponderii arboretelor amestecate, în special a celor de fag cu diverse răşinoase (molid, brad, pin silvestru, pin strob, duglas, larice etc.);

— creşterii ponderii arboretelor tinere din primele două clase de vîrstă, cu deosebire la răşinoase, cvercinee şi alte foioase;

— reducerii suprafeţelor arboretelor pluriene naturale de fag şi amestecate de fag şi răşinoase şi creşterii proporţiei arboretelor echiene.

În afara acestor modificări ale compoziţiei şi structurii, în ultimele trei decenii a crescut şi ponderea pădurilor cu rol de protecţie deosebit.

Ca urmare a tăierilor intense practicate în arboretele pure de fag şi a extinderii răşinoaselor prin cultură, a sporit proporţia arboretelor tinere amestecate de fag cu răşinoase, care reprezintă 41% din suprafaţa totală ocupată de fag şi răşinoase. Arboretele tinere din primele două clase de vîrstă deţin o pondere de 43% din suprafaţa totală a pădurilor, iar cele de vîrste mijlocii (40—80 ani) de 32%. Cu alte cuvinte, peste 2/3 din suprafaţa totală a pădurilor ţării au vîrste care impun aplicarea operaţiunilor culturale. La răşinoase, primele două clase de vîrstă deţin 43% din suprafaţa ocupată de aceste specii, la fag 23%, la cvercinee 50%, iar la diverse foioase tari 61% şi moi 68%. Exceptînd fagul, la care se mai înregistrează un excedent de arborete exploatabile, pentru toate celelalte specii, clasele de vîrstă exploatabile şi mai ales preexploatabile, sînt deficitare.

Toate aceste modificări ale compoziţiei şi structurii arboretelor din ţara noastră impun o nouă optică privind necesitatea, locul şi rolul operaţiunilor culturale în cadrul intervenţiilor silvotehnice.

2. Locul şi rolul operaţiunilor culturale în sistemul de intervenţii silvotehnice

Faptul că arboretele tinere şi de vîrste mijlocii, deci cele aflate în faze de dezvoltare care impun aplicarea operaţiunilor culturale, deţin peste 2/3 din suprafaţa totală a pădurilor, adică aproape 4 milioane hectare, conferă acestor intervenţii un rol şi un loc de primă importanţă în sistemul intervenţiilor silvotehnice. Spre deosebire de tăierile principale, care se extind pe o perioadă mult mai mică, de maximum 20 ani, şi care antrenează în procesul de exploatare-regenerare o suprafaţă, de asemenea, mult mai mică, operaţiunile culturale se extind pe o durată mare şi angrenează o suprafaţă de aproape patru ori mai mare. Dacă la aceasta se adaugă şi faptul că, prin aceste intervenţii se urmăreşte dirijarea procesului natural de creştere şi dezvoltare a arboretelor şi a pădurii în ansamblu, de la întemeiere şi pînă la exploatare, rezultă din plin importanţa operaţiunilor culturale în ansamblul intervenţiilor silvotehnice.

După cum se ştie, lucrările de îngrijire şi conducere sînt, în esenţă, intervenţii de rărire şi selecţie artificială, prin care se dirijează principalele procese de structurare şi funcţionare a arboretelor. Drept rezultat al acestor intervenţii, care constau în tăierea unor arbori, se introduce în circuitul economic o cantitate de masă lemnoasă care poate să reprezinte pînă la 30% din producţia totală a unui arboret. Aplicarea operaţiunilor culturale se impune deci, în primul rînd, pentru dirijarea compoziţiei, structurii şi funcţionării arboretelor şi, în al doilea rînd, pentru introducerea în circuitul economic a unei cantităţi suplimentare de masă lemnoasă, care altfel s-ar pierde, ca urmare a procesului de eliminare naturală.

Avînd în vedere aceste aspecte privind locul, rolul şi importanţa operaţiunilor culturale, apreciem că aplicarea acestor intervenţii trebuie reevaluată şi revalorizată.

În primul rînd, se impune extinderea aplicării acestor intervenţii în toate arboretele aflate în faze de dezvoltare care necesită asemenea

lucrări. În prezent, suprafeţele de pădure parcurse anual cu lucrări de degajări, curăţiri, răriturl şi elagaj artificial sînt, după părerea noastră, mult inferioare necesităţilor de îngrijire şi conducere a arboretelor. Astfel, în anul 1980 s-a prevăzut să se parcurgă o suprafaţă de 117 mii ha cu degajări, 65 mii ha cu curăţiri, 90 mii ha cu răriturl şi peste 1 milion ha cu tăieri de igienă. Pentru anii anteriori cifrele sînt apropiate, ca de altfel şi pentru cei ce vor urma.

Ceea ce surprinde, de la prima vedere, este în special suprafaţa restrînsă pe care se aplică degajările, curăţirile şi răriturile şi suprafaţa foarte mare pe care se aplică tăierile de igienă, în raport cu distribuţia arboretelor pe clase de vîrstă. După cum s-a arătat, sporirea ponderii arboretelor tinere din primele două clase de vîrstă face ca suprafaţa arboretelor care necesită degajări şi curăţiri să fie mult mai mare decît cea pe care se aplică în prezent asemenea intervenţii. Arboretele cu vîrste între 1—40 ani deţin o pondere de circa 43% din suprafaţa totală a pădurilor, adică ocupă circa 2 500 000 ha. Lăsînd la o parte suprafeţele ocupate cu seminţişuri, restul arboretelor tinere din cele două clase de vîrstă necesită degajări şi curăţiri. Considerînd că degajările se execută cu o periodicitate medie de 2 ani, iar curăţirile de 5 ani, rezultă că aceste intervenţii trebuie să se execute anual pe o suprafaţă de cîteva sute de mii hectare. După aceleaşi raţionamente, răriturile, care se aplică în general în arboretele din clasa a III-a şi a IV-a de vîrstă şi care reprezintă împreună circa 1 800 000 ha ar trebui să se aplice în fiecare an pe o suprafaţă cu mult mai mare.

După cum se ştie, tăierile de igienă se aplică de regulă în arboretele cu consistenţă sub 0,8 în care nu se pot aplica curăţiri şi răriturl, sau în arboretele în care, din alte considerente, nu s-au aplicat operaţiuni culturale şi există arbori vătămaţi de factorii biotici sau abiotici. Astfel înţelese, aceste intervenţii au o arie de aplicare mult mai restrînsă decît curăţirile şi răriturile şi nicidecum de 10—12 ori mai mare, cît se prevede anual. După părerea noastră, ponderea mare a suprafeţelor parcurse anual cu tăieri de igienă se explică uneori şi prin aceea că, în planul operaţiunilor culturale din amenajamente, toate arboretele cu consistenţă de 0,8 sînt propuse a fi parcurse cu tăieri de igienă, deşi unele dintre aceste arborete pot fi propuse la răriturl sau curăţiri, în raport cu faza de dezvoltare în care se găsesc, în general, în ultimele urgenţe spre sfîrşitul deceniului. Aplicarea unor intervenţii foarte slabe, cu caracter de tăieri de igienă, în locul unor intervenţii cu caracter de curăţire sau răritură, este uneori necorespunzătoare atît sub raport bioecologic cît şi economic, întrucît efectul lor asupra structurii şi creşterii arboretelor este neînsemnat, iar, de cele mai multe ori, valoarea materialului lemnos rezultat nu acoperă nici cheltuielile de punere în valoare.

Un alt aspect care frînează, în condiţiile economice actuale, extinderea aplicării operaţiunilor culturale, în toate arboretele care necesită asemenea intervenţii, în afara celui legat de forţa de muncă, este şi acela privind modul în care sînt finanţate aceste intervenţii. Faptul că operaţiunile culturale sînt finanţate din fonduri de producţie şi nu din fonduri de investiţii ca lucrările de regenerare artificială şi cele de îngrijire a seminţişurilor şi că, în felul acesta, aplicarea lor grevează asupra bilanţului întreprinderilor, este de natură să limiteze aplicarea unor intervenţii neeficiente economic imediat, cum ar fi degajările şi primele curăţiri.

3. Aspecte actuale privind tehnica de executare, intensitatea şi periodicitatea intervenţiilor

În privinţa degajărilor, ca lucrări de salvare, de copleşire şi promovare a exemplarelor valoroase, ca specie şi conformare, se poate face remarca că, în prezent, în foarte puţine cazuri, aceste intervenţii se mai aplică după tehnica clasică cunoscută, prin ruperea vîrfurilor exemplarelor copleşitoare. În cele mai multe situaţii, în producţie se aplică degajări prin tăierea de jos a exemplarelor copleşitoare, mai ales în arboretele tinere de fag, molid, brad şi a amestecurilor dintre aceste specii. Astfel înţelese şi aplicate, degajările devin utile nu numai în arboretele aflate în faza de desiş, ci şi înainte de închiderea integrală a stării de masiv, în seminţişuri şi, uneori, sub formă de degajări întîrziate, şi în nuielişuri. În formaţiile mai sus menţionate, rezultate din regenerări naturale destul de dese, prin astfel de intervenţii se înlătură, de obicei, exemplarele aparţinînd speciilor pioniere şi cele provenite din seminţişurile preexistente neutilizabile. Aplicate după tehnica actuală, în arboretele tinere de fag, brad şi molid, pure sau amestecate, de cele mai multe ori, două reprize de degajări apar ca suficiente.

În ce priveşte curăţirile, ca lucrări menite să grăbească şi să dirijeze procesul de eliminare naturală şi de proporţionare a amestecului, ele trebuie executate în toate arboretele care necesită asemenea intervenţii, indiferent dacă, deocamdată, materialul lemnos rezultat se poate valorifica sau nu. Curăţirile sînt cu atît mai necesare în arboretele neparcurse la timp cu degajări şi mai ales în cele amestecate, cum sînt cele de fag cu răşinoase, în care răşinoasele au fost extinse pe cale artificială, unde primele intervenţii iau caracterul unor degajări întîrziate. În arboretele pure, neparcurse, curăţirile trebuie să se execute cu o intensitate forte. În schimb, în cele amestecate de fag cu răşinoase, în care răşinoasele, introduse pe cale artificială, sînt parţial sau total copleşite, inter-

venţiile trebuie să fie de intensitate ceva mai mică, pentru a preveni eventualele aplecări şi culcări de zăpadă în rîndul exemplarelor de răşinoase dominate. În făgete şi brădete, cercetările efectuate în blocurile experimentale Valea cu Apă şi Cristian-Braşov, au arătat că, în anumite situaţii, este suficientă şi o singură curăţire aplicată spre sfîrşitul fazei de prăjiniş, cu o intensitate foarte spre foarte puternică (figura 1 S_3 şi figura 2 S_2).

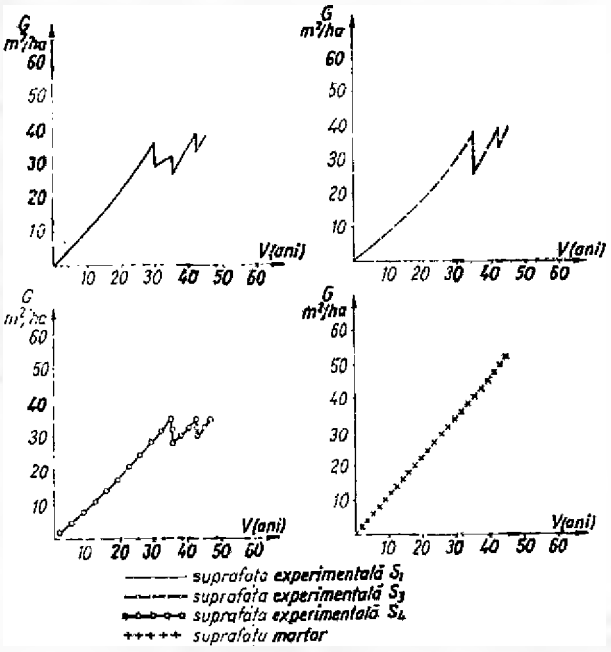


Fig. 1. Evoluţia suprafeţei de bază în raport cu vîrsta, în suprafeţele experimentale pentru Blocul IV (Valea Joaderului).

Atît în cazul curăţirilor, cît mai ales al răriturilor, cercetările noastre au demonstrat că stabilirea intensităţii de intervenţie trebuie să se facă în funcţie de suprafaţa de bază, dar nu numai prin simpla raportare a suprafeţei de bază reale la cea normală, extrasă din tabelele de producţie, ci şi la suprafaţa de bază maxim posibilă, care poate fi determinată destul de uşor prin amplasarea de suprafeţe martor. După părerea noastră, cel puţin în cazul unor arborete pure de fag şi brad, rezultate din regenerări naturale, suprafeţele de bază indicate ca suprafeţe normale sînt prea mici. Spre exemplu, în făgetele de productivitate mijlocie, la vîrsta de 25 ani se indică o suprafaţă normală, cuprinsă între 16—17,5 m²/ha, faţă de 22—25 m²/ha, cît a rezultat din cercetările noastre în blocul experimental Valea cu Apă. La vîrsta de 35 ani, suprafaţa de bază normală este cuprinsă între 21—24 m²/ha, faţă de 28—32 m²/ha cît a rezultat din cercetări (figura 2). Aceeaşi situaţie o prezintă şi unele brădete de productivitate mijlocie rezultate din regenerări naturale. Spre exemplu, la vîrsta de 30 ani, suprafaţa de bază normală indicată de tabelele de producţie este de 24 m²/ha, faţă de 30—32 m²/ha cît a rezultat din cercetările noastre în blocul experimental IV Valea Joaderului Cristian (figura 1).

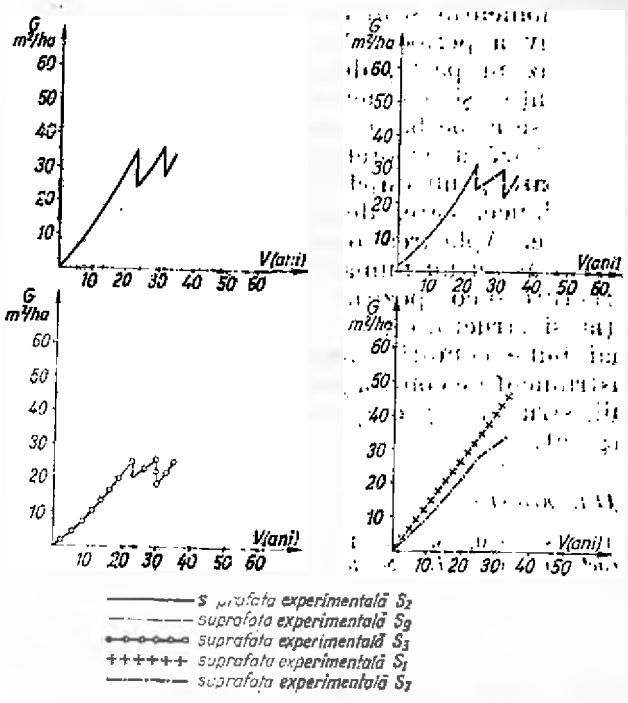


Fig. 2. Evoluţia suprafeţei de bază în raport cu vîrsta, în suprafeţele experimentale, Blocul I (Valea cu Apă).

Aprecierea gradului de intervenţie şi a periodicităţii de revenire se poate face cu bune rezultate prin urmărirea evoluţiei suprafeţei de bază, ca efect al intervenţiilor practicate. Astfel, aşa cum rezultă din figura 1, în suprafaţa de probă nr. 1 din blocul experimental IV Valea Joaderului Cristian, suprafaţa de bază maximă, de 36 m² la hectar, realizată la vîrsta de 30 ani, a fost redusă la 26 m²/ha prin două reprize de curăţiri, ambele de intensitate forte (i_p = 19,4%, respectiv 17,8%). În schimb, în suprafaţa de probă nr. 3, din acelaşi bloc experimental, suprafaţa de bază maximă de 38 m²/ha realizată la vîrsta de 35 ani, a fost redusă tot la 26 m²/ha printr-o singură intervenţie foarte puternică (i_p = 32%). Evoluţia ulterioară a suprafeţei de bază a fost aproape identică în ambele suprafeţe, ajungînd după 7 ani la 38—39 m²/ha. Această constatare permite să se tragă concluzia că, cel puţin în arboretele tinere de brad rezultate din regenerări naturale foarte dese, se poate recurge şi la o singură curăţire de intensitate foarte puternică, în loc de două curăţiri forte aplicate la un interval de 5 ani.

Urmărirea evoluţiei suprafeţei de bază a arboretului, ca rezultat al intervenţiilor aplicate, permite să se stabilească şi momentul optim

de revenire cu o nouă intervenție. Astfel, din compararea modulului de evoluție a suprafeței de bază în suprafețele parcurse și martor, se pot trage unele concluzii foarte utile atît privind efectul intervenției anterioare, cît și privind momentul scadenței unei noi intervenții, respectiv a periodicității. În acest fel, în fiecare caz în parte, decizia privind gradul de intervenție și momentul scadenței unei noi lucrări se ia pe baza analizei evoluției suprafeței de bază a arboretului, ca efect al lucrării anterioare și nu după indicațiile din îndrumările tehnice, care, deși utile, sînt mult prea generale. Aplicarea operațiunilor culturale ar deveni astfel nu numai un mijloc de dirijare a structurii și compoziției arboretelor spre compoziția și structura țel, care îndeplinesc în cele mai bune condiții funcția atribuită, ci și un instrument de control periodic al evoluției mărimii, structurii și creșterii arboretelor de codru regulat.

BIBLIOGRAFIE

Armășescu, S. ș.a., 1977 : *Cercetări privind dinamica structurii și creșterii arboretelor de molid.* C.D.F., București.

Armășescu, S. ș.a., 1965 : *Cercetări asupra producției, creșterii și calității arboretelor de brad din R.S.R.*, C.D.F., București.

Armășescu, S., Țabrea, A., 1970 : *Contribuții la problema periodicității curățirilor și răriturilor în brădete.* În: Revista Pădurilor, nr. 9.

Ciumac, Gh., 1957 : *Contribuții la studiul curățirilor și degajărilor întîrziate în brădete.* În: Revista Pădurilor, nr. 3.

Gava, M. ș.a., 1977 ; *Cercetări privind intensitatea și periodicitatea curățirilor și răriturilor în amestecurile de rășinoase și fag.* București.

Nițescu, C., Achimescu, C., 1979 : *Tehnica culturilor silvice.* Lucrări de îngrijire și conducere a arboretelor. Ed. Ceres, București.

Negulescu, E. G., Stănescu, V., Florescu I. I., Tîrziu, D., 1975 : *Silvicultura*, vol. II. Ed. Ceres, București.

Petrescu, L., 1971 : *Îndrumător pentru lucrări de îngrijirea arboretelor.* Ed. Ceres, București.

Târziu, D., 1977 : *Contribuții la stabilirea efectului curățirilor și răriturilor asupra creșterii curente a arboretelor.* Buletinul Universității din Brașov, Seria B, vol. XIX.

Târziu, D., 1980 : *Cercetări privind efectul lucrărilor de îngrijire și conducere a arboretelor în unitățile didactice experimentale Cristian, Babarunca și Valea cu Apă și unități în care s-au executat asemenea lucruri de către producție.* Referat final, Universitatea din Brașov.

Actual problems of the tending of stands

In the last twenties, due to the forestry technical interventions, forests in Romania have suffered a series of modifications in composition and structure manifested in the increasing share of the first two age-classes young stands and of the combined (mixed) stands.

The increasing ratio of young and mixed stands, imposes a reevaluation and re-estimation of the tendings of stands' operations, especially isolation and cleaning. The paper insists upon the position and destination of such interventions for the control of stands' composition and structure, specifying the operations' techniques and intensity. It is also mentioned the importance of the previous evolution of the stands basic surface, due to some other interventions, for establishing the future operations, their intensity and periodicity.

DIN ACTIVITATEA ACADEMIEI DE ȘTIINȚE AGRICOLE ȘI SILVICE

Silvicultura din România în fața unor fenomene meteorologice deosebite

Secția de silvicultură a Academiei de științe agricole și silvice a organizat, în ziua de 19 decembrie 1980, o dezbatere pe tema: „Silvicultura din România în fața unor fenomene meteorologice deosebite". La aceasta au participat membrii și membrii corespondenți ai Academiei, cercetători și proiectanți din Institutul de cercetări și amenajări silvice și din Institutul de pedologie și agrochimie, cadre didactice din învățământul superior, specialiști din Departamentul silviculturii, alți invitați.

În cadrul dezbaterii s-au prezentat următoarele referate:

— „Condiții meteorologice deosebite în ultimii ani ? Perspectiva climatică și silvicultura", de conf. dr. M. Marcu.

— „Dendroclimatologia și silvicultura", de dr. doc. V. Giurgiu.

— „Influența factorilor meteorologici în domeniul protecției pădurilor", de dr. ing. C. Nițescu, dr. ing. A. Simionescu, ing. M. Ștefănescu.

— „Cauzele uscării molidișurilor de limită din Carpații Meridionali", de dr. ing. Gh. Marcu.

— „Unele aspecte ale calamităților produse de vînt în pădurile din țara noastră", de dr. ing. P. Dumitrescu.

În referatele prezentate și în discuțiile care au urmat s-a subliniat amplitudinea mare de variație a factorilor meteorologici în decursul timpului. Cercetările dendroclimatologice confirmă această concluzie (V. Giurgiu). S-a arătat că fenomenele meteorologice „deosebite" pe care noi le înregistrăm în epoca noastră, raportate la timpul istoric sau la cel geologic, sînt fenomene obișnuite care s-au mai produs în trecut și este foarte probabil că ele vor mai avea loc și în viitor (vînturi puternice, ploi abundente, inundații, secete, înghețuri tîrzii, alternanțe climatice de primăvară etc.) (M. Marcu).

Probabilitatea destul de mare ca aceste fenomene să se mai repete, la anumite intervale de timp, sînt factori de risc pentru gospodăria silvică; cunoașterea și, în măsura posibilului, prognozarea lor constituie o sarcină permanentă a sectorului de silvicultură care trebuie să-și adapteze măsurile gospodărești pentru reducerea la minimum a consecințelor negative ce decurg din existența factorilor de risc. Speciile și asociațiile naturale autohtone sînt adaptate la particularitățile climatice ale țării noastre.

S-a subliniat importanța deosebită ce o au factorii meteorologici pentru întreaga activitate de silvicultură, începînd cu recoltarea semințelor și culturile în pepinieră și continuînd cu reîmpădurirea, conducerea arboretelor, exploatarea și protecția acestora. S-a insistat asupra dificultăților de ordin practic ce apar în producție din cauza ignorării sau subestimării importanței factorilor climatici: compromiterea unor culturi de specii exotice sau de specii autohtone extinse în afara arealului natural; doborîturi și rupturi produse de vînt și zăpadă (P. Dumitrescu); eșecul unor reîmpăduriri în urma tăierii rase în molidișurile de mare altitudine (G. Marcu); uscarea unor stejărete; inundarea de culturi cu plopi euroamericani etc. S-a scos în evidență importanța deosebită pentru silvicultura țării noastre a „legii de aur a structurilor naturale" (V. Giurgiu). Numai cercetări temeinice și de lungă durată, cu caracter strict zonal, vor putea fundamenta structuri artificiale eficiente sub raport productiv și ecoprotectiv.

Principalele propuneri care s-au făcut în cadrul dezbaterii au fost:

— folosirea în mai mare măsură a vegetației forestiere ca scut de protecție împotriva factorilor climatici dăunători (secete, inundații, furtuni etc.) prin perdele de protecție, zone verzi cu structuri adecvate.

Întrucît în Institutul de cercetări și amenajări silvice nu mai există un nucleu de cercetare în domeniul meteorologiei și climatologiei forestiere, este necesar ca acesta să se reînființeze într-un cadru organizatoric corespunzător.

— Se justifică organizarea unui laborator pentru cercetări de dendroclimatologie încadrate în preocupările mai largi ale dendrocronologiei, urmărind alinierea lor la cercetările în materie existente pe plan mondial.

Institutul de cercetări și amenajări silvice să ia inițiativa înființării unor stații meteorologice automate proprii, pentru a dispune de observațiile necesare în toate punctele care prezintă interes din punct de vedere forestier.

— Tot în cadrul Institutului să se dezvolte cercetările de teledetecție și fotogrametrie care să servească și la depistarea rapidă a calamităților de ordin climatic care se produc în fondul forestier.

— La ocolele silvice să se îmbunătățească „Cronica ocolului", în care să se consemneze fenomenele meteorologice (sau de altă natură) cu caracter deosebit.

Discuțiile de încheiere ale dezbaterii au subliniat importanța și eficiența acestei manifestări științifice, nivelul ridicat al referatelor prezentate și conținutul constructiv al discuțiilor.

Dr. ing. TEODORA ANCA

DIN ACTIVITATEA INSTITUTULUI DE CERCETĂRI ȘI AMENAJĂRI SILVICE*)

Cercetări privind dezvoltarea culturilor forestiere din zona Sf. Gheorghe-Ivancea (Responsabil: dr. ing. C. Trucl)

În lucrare se prezintă rezultatul cercetărilor întreprinse în perioada 1978—1980 privind instalarea, dezvoltarea și întreținerea culturilor forestiere de pe nisipurile fluvio-marine din zona Sf. Gheorghe-Ivancea din Delta Dunării.

În prima parte a lucrării se face o analiză detaliată a caracteristicilor staționale ale nisipurilor (microrelief, climă, hidrologie, sol, vegetație naturală și stațiuni de nisipuri).

Principalele criterii de caracterizare și clasificare a stațiunilor de nisipuri s-au dovedit a fi: unitatea de microrelief, nivelul apei freatice (marcat și prin limita superioară a orizontului Gr, de reducere a fierului), gradul de salinizare a solului și apei freatice, caracteristicile solului sau nisipului și vegetația naturală. Excesul de apă din sol a fost îndepărtat, în bună parte, prin canale de desecare adînci de 1,2 m, amplasate la distanța de 300—350 m.

Prin lucrări de spălare, cu 1500 m³ apă la ha, executate înainte de plantare, s-a realizat o diminuare a conținutului de săruri solubile în primii 40—50 cm.

Doza optimă de irigare a culturilor s-a dovedit a fi cea de 3 000 m³/lună/ha, în patru reprize săptămînale de 750 m³/ha.

Culturile forestiere care au dat cele mai bune rezultate au fost: cătina albă, cătina roșie și sălcioara, pe interdune cu soluri slab, pînă la puternic salinizate; plop alb sau curamerican cu salcîm (3—4 m³/ha/an) sau cu cătină albă pe terenuri plane și dune joase; salcîm, plop alb, sălcioară, pe dune medii și cătină albă, salcîm și sălcioară pe dune înalte.

Întreținerea mecanizată a culturilor, prin discuire cu tractorul între rînduri, a dat cele mai bune rezultate.

Metode și tehnologii îmbunătățite de refacere și substituire a cvercetelor degradate cu stejari xerofiți din Banat, Oltenia, Cîmpia Dunării și Dobrogea (Responsabil: dr. ing. Popescu I. Constantin)

Cercetările s-au efectuat în 27 suprafețe experimentale permanente în suprafață de 175 ha și pe itinerar în culturile forestiere instalate în condiții de producție. Pentru fiecare zonă se prezintă caracterizarea climatică, formațiile naturale de pădure, delimitarea în detaliu a silvostepei de zona forestieră de cîmpie și de deal, caracterizarea arboretelor slab productive, criteriile de stabilire a priorităților în refacere, caracterizarea stațiunilor forestiere și cercetările biometrice efectuate în suprafețe permanente și concluziile ce rezultă pentru zona respectivă.

Lucrarea evidențiază, în principal, aspectele noi rezultate din cercetări, dintre care menționăm:

— schimbarea caracteristicilor silviculturale ale arboretelor degradate, în sensul că cele cu consistența 0,1—0,3 au fost refăcute și în prezent reprezintă cazuri izolate;

— diferențierea limitelor în detaliu dintre silvostepă și zona forestieră de cîmpie și deal, aduce noi contribuții științifice și de ordin practic;

— se stabilesc două urgențe de refacere — față de trei în etapa anterioară;

— se stabilesc tehnologii de refacere diferențiate în funcție de starea arboretelor degradate și condițiile staționale, dînd prioritate refacerii sub adăpost a tipului natural de pădure care privesc: diferențierea metodelor de pregătire a solului, în funcție de pantă și substrat litologic; extinderea proporției gorunului și reducerea proporției de cer în unele compoziții de împăduriri; introducerea speciilor de amestec de valoare economică ridicată cum sînt: teiul, paltinul, frasinul, cireșul, părul; limitarea rășinoaselor în lucrările de substituiri și de refaceri în cvercete xerofite și altele.

*) Scurte rezumate ale unor teme de cercetare încheiate în anul 1980.

Evaluarea germinației tehnice a semințelor folosind regulile internaționale de analiză și stabilirea de indici calitativi noi (Responsabil: dr. ing. Violeta Enescu)

În baza analizelor paralele prin metoda STAS și prin metoda internațională ISTA, a 733 loturi de semințe aparținînd la 26 de specii, s-au calculat indicii calitativi noi pentru germinația tehnică folosind metode ale matematicii statistice adecvate.

A rezultat că metoda internațională ISTA a condus la indici calitativi mai scăzuți pentru germinația tehnică și mai ales pentru energia germinativă, comparativ cu metoda STAS.

Perioada de germinație a variat cu specia, iar în cadrul aceleiași specii cu proveniența, starea de maturizare a semințel, cu condițiile mai mult sau mai puțin favorabile de prelucrare și păstrare, cu vechimea seminței.

Noii indici, stabiliți în baza analizelor prin metoda ISTA, exprimă mai bine vigoarea diferitelor loturi de semințe și deci capacitatea semințelor de a da naștere la plantule viabile în condiții de cîmp.

O contribuție suplimentară a temei este stabilirea de noi perioade de germinație și de număr de zile după care se evaluează energia germinativă.

Rezultatele cercetărilor vor fi utilizate la revizuirea STAS 1808—71 „Semințe de arbori și arbuști pentru culturi forestiere. Condiții tehnice" și STAS 1908—72 „Semințe de arbori și arbuști pentru culturi forestiere — Metode de analiză".

Elaborarea măsurilor silvotehnice și stabilirea stațiunilor favorabile pentru extinderea moliduiui în afara arealului natural în diferite zone din țară (Responsabil: ing. Al. Ionescu)

Cercetările desfășurate în perioada 1976—1980 se referă la trei aspecte:

— modificări produse în sol prin acidificare sub culturile de molid, măsuri de prevenire și ameliorare și stabilirea stațiunilor favorabile pentru cultura moliduiui în afara arealului natural;

— măsuri silvotehnice privind instalarea și întreținerea culturilor de molid în afara arealului natural;

— provenințele de molid indicate pentru cultură în diferite regiuni din afara ariei naturale.

Cercetările cu privire la modificările produse în sol prin acidificare sub culturile de molid efectuate de un colectiv de specialiști din ICAS, ICPA și Facultatea de Silvicultură Brașov, cuprind peste 120 culturi virstnice de molid din afara arealului natural, situate în cele mai reprezentative situații din Carpații Orientali, Carpații Meridionali, Munții Banatului și Podișul Moldovei.

Rezultatele obținute relevă că acidificarea solului sub culturile de molid se datorește îndeosebi compoziției specifice a materialului organic (raport C/N ridicat și raport C/SB scăzut) și mai ales circuitului biogeochimic puternic influențat de condițiile de substrat și regimul aerohidric.

S-au stabilit mai multe categorii de stațiuni, pentru care s-au precizat și soluțiile de extindere a moliduiui, diferențiat după gradul de stabilitate și anume: stațiuni stabile, moderat labile-nehidromorfe, puternic labile-nehidromorfe, moderat labile-hidromorfe, puternic labile-hidromorfe.

Se evidențiază că stațiunile puternic labile (nehidromorfe și hidromorfe) în condițiile țării noastre ocupă suprafețe mici, pe ansamblu de 10—20%.

Referitor la tehnica de instalare și menținere a culturilor de molid în afara arealului, cu privire la substituirea arboretelor degradate cu molid situate pe stațiuni cu soluri expuse eroziunii sau alunecărilor, relevă necesitatea evitării tăierii rase pe suprafețe mari, în ceea ce privește tehnica de instalare a culturilor, oportunitatea utilizării în culturi a puieților de

molid de talie mijlocie (40–60 cm înălțime), plantarea în gropi fără vetre, diferențierea numărului de puieți plantați la hectar în raport cu bonitatea stațiunii, amestecul cu speciile locale în benzi alterne sau pilcuri și aplicarea consecventă a lucrărilor de descopleșire și degajări pînă la realizarea stării de masiv.

În ceea ce privește provenițele de molid, indicate pentru cultură, în afara arealului, în anul 1975 au fost instalate șase suprafețe experimentale cu cîte 34 provenițe din areal și din afara arealului.

După primii 8 ani rezultatele atestă comportarea bună a provenițelor din nordul Carpaților Orientali și din Munții Apuseni, în majoritatea zonelor de cultură de la noi, și slaba comportare a provenițelor din Carpații Meridionali în toate regiunile.

Realizarea unor rețete de hrană granulată **pentru** creșterea **puietului de păstrăv și a păstrăvului comun (Responsabil: dr. Monica Munteanu)**

Se prezintă **rezultatele cercetărilor efectuate într-un** interval de 3 ani privind elaborarea și experimentarea unor rețete de hrană granulată **pentru** creșterea **păstrăvului curcubeu** P_0 **și** P_1.

Lucrarea conține date privind criteriile de calitate a hranei, coeficienții de utilizare, creșterile realizate în loturile experimentale și date privind starea fiziologică, biochimică și metabolică a peștilor din diferitele variante experimentale.

În creșterea puietului P_0, rețeta cu cele mai bune rezultate s-a caracterizat prin: conținut de proteină = 58–61%; conținut de lipide = 11%; conținut SEN = 3–12%. Coeficientul de utilizare a hranei = 0,46–1,39 în diferite etape experimentale. Spor mediu de greutate = 2,5–4,5 g la 3–4 luni de hrănire și 19,9 g la 9 luni de hrănire. Efectivul piscicol din lot, după 9 luni de hrănire, a fost reprezentat în proporție de peste 40% de exemplare peste 20 g/buc.

Pentru creșterea păstrăvului P_1, rețeta experimentată a prezentat: conținut de proteină = 50–52%; conținut de lipide = 7,8–8%; conținut SEN = 18–20%. Coeficientul de utilizare a hranei = 2,4–2,6 în diferite etape experimentale. Spor mediu de greutate = 15,9% la 4 luni de hrănire (efectiv piscicol neselecționat, greutate medie = 15,9 g/buc. la începutul experimentului) și 44,3% la 5 luni de hrănire (efectiv piscicol selecționat, greutate medie = 36,4 g/buc. la începutul experimentului).

Zone de cultură, condiții staționale și tehnologii de creare și îngrijire pentru extinderea rășinoaselor autohtone și exotice în diferite regiuni din țară (toate rășinoasele cu excepția molidului) (Responsabil: dr. ing. Gh. Mareu)

În urma cercetărilor întreprinse în intervalul 1976–1980, în lucrare se prezintă pe cele 37 subregiuni, stabilite în zonarea și regionarea ecologică a pădurilor, rezultatele cercetărilor asupra comportării rășinoaselor autohtone și exotice din 40 culturi experimentale și 271 culturi efectuate de producție (din care 161 culturi virstnice). Pentru brad, larice, pin silvestru și pin negru dintre rășinoasele autohtone și pin strob și duglas verde dintre rășinoasele exotice, se dau, în cadrul fiecărei subregiuni, condițiile climatice (limitele altitudinale, precipitațiile anuale minime, temperatura anuală medie și maximă, indicii de ariditate anuali De Martonne-minimi) și edafice favorabile și factorii limitativi. Totodată, pentru cele 6 specii arătate mai sus, se recomandă tehnologiile optime de creare și întreținere a culturilor pînă la realizarea stării de masiv (mărimea puieților, pregătirea terenului și a solului, compoziții și scheme de plantare, întreținerea culturilor). În lucrare se analizează rezultatele cercetărilor din culturi comparative asupra comportării a 23 specii exotice, din care au dat rezultate bune, pe lîngă pin strob și duglas verde, următoarele: *Abies grandis, Abies nordmanniana, Pinus monticola, Larix leptolepis, Thuja plicata.* Exoticele menționate, cu excepția pinului strob și a duglasului verde, se recomandă a fi introduse numai în anumite subregiuni și sub formă de experimentări pe scară de producție.

În urma cercetărilor întreprinse se recomandă ca bradul și laricele să se extindă mult în viitor, iar cultura pinului silvestru și pinului negru să fie limitată numai la stațiuni de bonitate inferioară pentru speciile locale.

Pinul silvestru nu este recomandat să fie introdus în regiunea de cîmpie, nici în stațiuni de bonitate inferioară, deoarece este puternic atacat de boli și dăunători, vegetează slab după 20–25 ani și nu realizează lemn de calitate.

Tipuri de culturi forestiere și lucrări ajutătoare pentru terenurile alunecătoare, taluze de ravenă și maluri de formațiuni torențiale în Podișul Moldovei, Carpații de Curbură și Platforma Cotmeana (Responsabil: dr. ing. E. Untaru)

Cercetările efectuate în perioada 1977–1980 au evidențiat rolul important al vegetației forestiere în prevenirea și combaterea proceselor de alunecare și eroziune în adîncime precum și capacitatea acesteia de consolidare, ameliorare și valorificare a terenurilor alunecătoare, a terenurilor ravenate și a depozitelor torențiale.

Din experimentările și cercetările făcute a reieșit că vegetația forestieră asociată cu unele lucrări ajutătoare de pregătire a terenurilor, consolidare și susținere a versanților, determină fixarea treptată a terenurilor alunecătoare, pe măsura creșterii culturilor și a exercitării funcțiunilor de protecție ale acestora. Stabilizarea terenurilor alunecătoare din majoritatea perimetrelor de ameliorare s-a realizat, în general, pe mai mult de 90% din suprafața acestora, la vîrsta de 5–6 ani de la plantare, în cazul speciilor cu creștere rapidă (salcîm, sălcioară și anini) și a alunecărilor superficiale și după 15–20 ani, în cazul speciilor cu creștere mai lentă (stejari, pini, paltin, frasin ș.a) și a alunecărilor profunde.

În cazul terenurilor ravenate și a depozitelor torențiale fixarea și consolidarea eficientă a acestora prin culturi forestiere se realizează, în general, după vîrsta de 5...8 (10) ani a culturilor pentru diferitele specii folosite mai des (salcîm, anini, plopi, sălcii, sălcioară, cătină albă).

Ca urmare a efectelor de protecție exercitate de culturile forestiere datorită diminuării evidente, uneori pînă la limite admisibile a eroziunii și fixării majorității terenurilor alunecătoare s-a înregistrat o reducere considerabilă a transportului de aluviuni, de peste 10 m³/ha/an după o perioadă de numai 5–8 ani de la efectuarea lucrărilor de împădurire. În același timp s-a constatat ameliorarea condițiilor staționale pe obîrșii și taluzuri de ravenă, suprafețe de desprindere ale alunecărilor și terenuri fragmentate cu roca la zi, îndeosebi după 20–25 ani de la instalarea culturilor cînd se formează un strat de sol de proveniență mixtă cu un conținut de substanțe organice de pînă la 6,5% pe primii 5–10 cm.

În afara efectelor de protecție de o deosebită valoare economică și socială (evitări de pagube), rezultă importante cantități de masă lemnoasă, se creează baze melifere și de producție de fructe, rășină etc.

În cadrul cercetărilor s-au conceput, elaborat, experimentat și verificat în producție noi tipuri de lucrări eficiente de consolidare a taluzurilor, obîrșiilor de ravenă, suprafețelor de desprindere, de alunecare și a paturilor de ogașe și ravene prin folosirea materialelor locale (piatră, tulpini și drajoni de cătină albă ș.a) cum sînt: tersele susținute de tulpini cu ramuri și drajoni de cătină albă care înlocuiesc gărduțele, cu o reducere a prețului de cost de aproximativ 61% și pragurile din zidărie de piatră uscată pe radier vegetativ (tulpini cu ramuri și drajoni de cătină albă) care înlocuiesc cleionajele, cu o reducere a prețului de cost de cca. 16%.

Cercetări privind posibilitățile și metode de cultură în fondul forestier a unor plante medicinale: *Vinca minor, Atropa belladonna, Gentiana lutea, Glycyrrhiza glabra* **(Responsabil: ing. M. Lupu)**

Lucrările experimentale au stabilit posibilitățile de introducere și tehnologiile de cultură a celor patru specii menționate, în condițiile specifice fondului forestier.

Pentru atingerea acestui țel, cercetările au elucidat problemele privind:

— principalele cerințe ecologice ale saschiului mic, mătrăgunei, ghințurei galbene și lemnului dulce în condiții naturale de vegetație;

— terenurile din fondul forestier în care pot fi introduse prin cultură saschiul mic, mătrăguna, ghinţura galbenă şi lemnul dulce;

— producerea materialului săditor, înfiinţarea plantaţiilor şi întreţinerea culturilor;

— recoltarea şi uscarea produselor vegetale.

Rezultatele cercetărilor au permis stabilirea tehnologiilor de cultură în fondul forestier ale speciilor *Vinca minor* şi *Glycyrrhiza glabra*, în condiţii de eficienţă economică.

Pentru speciile *Atropa belladonna* şi *Gentiana lutea* rezultatele nu sînt concludente şi ca atare este necesară continuarea cercetărilor.

Zonarea cinegetică a ţării în vederea valorificării integrale a capacităţii cinegetice, cu indicarea terenurilor apte pentru lupini (Responsabil: dr. doc. ing. H. Almăşan)

Cercetările efectuate în anul 1980 au elucidat situaţia actuală a răspîndirii celor şapte specii de păsări sedentare şi 31 mamifere de interes vînătoresc din ţara noastră. Pentru nouă specii de vînat principale, a fost posibilă analiza efectivelor, comparativ cu bonitatea fondurilor de vînătoare.

S-a constatat o zonalitate pregnantă a răspîndirii speciilor de vînat. Spre deosebire de grupul cel mai mare al speciilor de vînat, legate strict de mediul silvatic (urs, rîs, cerb comun şi lopătar. cocoş de munte şi iruncă, jder de copac), există unele specii cu valenţe ecologice mari, aflate în cele mai diverse condiţii de la cîmpie pînă în golul alpin ca: potîrnichea, dihorul, vulpea, iepurele şi, în ultimul timp, căpriorul. Mult mai puţine specii au un areal insular: dropia aflată pe cale de dispariţie în cîmpul agricol sau cocoşul de mesteacăn aflat în efective minime în zonele montane din nordul ţării. Capra neagră este tot mai bine reprezentată în golul alpin. Alte specii sînt strict legate de mediul acvatic (bizamul, nutria, nurca şi vidra).

Cercetarea populărilor experimentale efectuate în ultimul deceniu cu lapin (iepure de vizuină) au permis recomandarea zonelor ce urmează a fi populate în viitor.

Folosind concluziile legate de răspîndirea actuală şi tendinţele fiecărei specii, legat de bonitatea cinegetică a fondurilor de vînătoare şi interesele majore ale agriculturii şi silviculturii, a fost elaborată zonarea ce cuprinde nouă zone de cultură cinegetică.

Cercetări privind perfecţionarea **metodelor de regenerare naturală a gorunetelor şi şleaurilor de deal, corelat cu exploatarea** mecanizată a lemnului **(Responsabil: ing. C. E. Dămăceanu)**

Cercetările se referă la perfecţionarea metodelor de regenerare naturală a gorunetelor şi a şleaurilor de deal elaborate anterior, corelînd aspectele silvobiologice şi silvotehnice cu exploatarea mecanizată a lemnului, în vederea sporirii calitative, cantitative şi valorice a producţiei acestora, concomitent cu asigurarea protecţiei mediului înconjurător.

Cercetările aduc noi contribuţii privind:

— fructificarea gorunului în R. S. România în perioada 1960—1980;

— maturizarea puieţilor din semînţişul instalat natural de gorun şi de specii de amestec de gorunete şi de şleauri de deal;

— ecologia semînţişurilor de gorun de proveniență naturală;

— instalarea şi dezvoltarea semînţişului de gorun şi alte specii de foioase în funcţie de intervenţiile efectuate în arboret prin tăieri de regenerare, tăieri succesive, tăieri de transformare în grădinărit şi tăieri cvasigrădinărit;

— influenţa tehnologiilor de exploatare mecanizată asupra pădurii (solului, semînţişului arborilor rămaşi în picioare după exploatare);

— indicatori limită în prejudiciile aduse în exploatarea pădurilor de gorun şi şleauri semînţişului, arborilor rămaşi şi solului.

Utilaj pentru terasarea terenurilor degradate în pantă în vederea împăduririi (Responsabil: ing. P. Tudososiu)

Pentru rezolvarea problemei mecanizării lucrărilor de terasare a terenurilor degradate în condiţiile din ţara noastră şi pentru lărgirea gamei de utilaje acţionate de tractorul SV-415, în ICAS s-a realizat un terasier cu lamă de buldozer şi un scarificator de terase.

Echipamentul de buldozer conceput este universal prin posibilitatea rotirii lamei în plan orizontal în ambele părţi ale axei longitudinale a tractorului.

De asemenea, lama de buldozer se poate înclina în plan vertical. Prin aceste reglaje utilajul sapă pămîntul şi îl împinge atît frontal cît şi lateral şi realizează contrapantă la terase.

Panta terenului pe care se poate folosi utilajul este cuprinsă între 15°—40°. Lăţimea teraselor ce se pot executa este de 1,6—2,0 m, în funcţie de înclinarea terenului.

Productivitatea utilajului a fost cuprinsă între 0,4—0,7 km/8 ore, în funcţie de condiţiile de teren şi de sol.

Pentru mobilizarea solului pe terase, s-a realizat un scarificator de terase. El este montat în spatele acelaşi tractor (SV-445) care are montat în faţă lama de buldozer.

Lăţimea de lucru este de 600 mm iar adîncimea maximă de lucru este de 350 mm. Productivitatea realizată de scarificator este de 13 km/8 ore.

Prin folosirea utilajului pentru terasat şi scarificat, costurile de producţie se reduc cu circa 70% faţă de executarea manuală a teraselor.

Cronică

Sesiunea ştiinţifică republicană „Creşterea productivităţii pădurilor şi valorificarea superioară a resurselor forestiere"

În intervalul 7—8 noiembrie 1980, la Universitatea din Braşov s-au desfăşurat lucrările sesiunii ştiinţifice republicane cu profil forestier, avînd ca principal obiectiv dezbaterea unor probleme actuale şi de perspectivă privind perfecţionarea şi ameliorarea continuă a căilor de creştere a productivităţii fondului nostru forestier, precum şi a tehnicilor şi tehnologiilor de valorificare superioară şi raţională a resurselor forestiere. Această manifestare ştiinţifică, organizată din iniţiativa MEI, MEFMC şi ASAS odată la 2 ani, a avut loc la Facultatea de silvicultură şi exploatări forestiere şi la Facultatea de industrializarea lemnului, bucurîndu-se de o largă participare — prin comunicări ştiinţifice şi discuţii — a specialiştilor din învăţămînt, cercetare, proiectare şi producţie şi s-a caracterizat printr-o analiză de nivel ştiinţific elevat a preocupărilor actuale privind aportul economiei forestiere la creşterea şi valorificarea tot mai eficientă a resurselor forestiere.

La Facultatea de silvicultură şi exploatări forestiere sesiunea s-a desfăşurat, în cadrul a şase secţiuni (silvobiologie, silvotehnică, amenajări silvice, protecţia pădurilor, vînătoare, exploatarea pădurilor, transporturi şi construcţii forestiere) şi s-au prezentat 93 comunicări ştiinţifice elaborate de colective largi de specialişti din învăţămîntul silvic superior, Academia de ştiinţe agricole şi silvice, Centrala de exploatare a lemnului şi unităţile sale productive, Departamentul silviculturii şi Inspectoratele silvice judeţene, Institutul de cercetări şi proiectări pentru industria lemnului, Institutul de cercetări şi amenajări silvice ş.a.

Tematica elaborată a fost de o mare complexitate şi diversitate, evidenţiind disponibilităţile cercetării ştiinţifice forestiere în soluţionarea tot mai judicioasă a sarcinilor actuale şi de perspectivă ce revin silviculturii şi exploatării pădurilor.

În cele patru secţiuni cu profil de silvicultură s-au prezentat 54 comunicări ştiinţifice, avînd ca obiectiv prioritar explorarea căilor şi tehnologiilor susceptibile de a contribui la ameliorarea structurală şi funcţională a ecosistemelor forestiere, avînd în vedere decalajul tot mai accentuat dintre cerinţele de materii prime forestiere, vegetale şi animale şi resursele valorificabile de biomasă şi bioenergie din fondul nostru forestier. Pe această linie s-au prezentat o serie de rezultate ale cercetărilor privind aportul silvotehnicii la creşterea productivităţii pădurilor şi perspectivele ce le oferă în acest sens ameliorarea arborilor şi genetica forestieră, măsurile de ecofilaxie forestieră, cunoaşterea şi valorificarea bioenergiei stocate în unele ecosisteme forestiere, aplicarea judicioasă a operaţiunilor culturale şi a unor tratamente intensive, cunoaşterea particularităţilor structurale a stejeretelor xerofite şi precizarea tehnologiilor diferenţiate de refacere şi substituire a acestora, gospodărirea şi evaluarea estetico-sanitară a pădurii şi a unor spaţii verzi intravilane, precum şi producerea materialului de împădurire ameliorat la unele specii de interes forestier şi ornamental, reconsiderarea rolului perdelelor forestiere şi a jnepenişurilor subalpine şi ameliorarea modului lor de creare şi îngrijire etc. S-au prezentat, de asemenea, comunicări privind conservarea şi ameliorarea unor soluri forestiere, ameliorarea tehnicilor de prelucrare a solului în pepinierele forestiere, tehnologiile perfecţionate de fixare şi punere în valoare a unor terenuri degradate, influenţa lucrărilor de exploatare asupra degradării solului etc.

O altă serie de comunicări au adus contribuţii noi privind rolul actual al amenajamentului în conducerea structural funcţională a pădurii, evaluarea vulnerabilităţii şi prevenirea vătămărilor de zăpadă în molidişuri, efectul culoarelor deschise prin drumurile forestiere asupra creşterii în volum a arboretelor, sarcinile actuale şi perspectivele oferite de teledetecţie şi fotogrametrie în silvicultură, utilizarea unor metode matematice moderne la studiul morfometric al bazinelor hidrografice sau al dinamicii unor procese bioecologice ale pădurii ş.a.

Contribuţii importante pe linia sporirii resurselor forestiere au relevat şi comunicările referitoare la eficacitatea unor metode de combatere a dăunătorilor forestieri, cele privind raporturile dintre fauna cinegetică şi vegetaţia forestieră, ca şi cele referitoare la optimizarea, selecţia şi valorificarea cenozelor cinegetice şi piscicole.

La cele două secţii de exploatări şi transporturi forestiere s-au susţinut 39 comunicări ştiinţifice şi s-au purtat discuţii eficiente privind căile de perfecţionare a proceselor de producţie şi de muncă, specifice acestor sectoare ale economiei forestiere. Din problematica complexă a sesiunii sînt de relevat contribuţiile ştiinţifice în domeniul perfecţionării conducerii procesului de producţie şi de muncă în parchetele de exploatare a lemnului, al modernizării tehnicii şi tehnologiei de exploatare, precum şi al utilajelor şi instalaţiilor folosite la exploatarea şi transportul lemnului, concomitent cu creşterea gradului lor de siguranţă în exploatare, introducerea unor linii tehnologice mecanizate şi automatizate în centrele de sortare şi preindustrializare a lemnului. S-au prezentat noi contribuţii privind posibilităţile de folosire a energiilor neconvenţionale, soluţii ameliorate de înlocuire a unor materiale costisitoare şi deficitare sau de realizare a unor instalaţii eficiente de colectare a lemnului, precum şi noi posibilităţi de valorificare superioară a produselor pădurii.

O suită de comunicări s-au axat pe elaborarea unor soluţii constructive îmbunătăţite de realizare a autovehiculelor forestiere de mare tonaj, introducerea acestora în transporturile forestiere în vederea creşterii eficienţei economice a transportului, precum şi adaptarea judicioasă a elementelor constructive ale drumurilor forestiere, în vederea preluării traficului cu autotrenurile forestiere. De asemenea, au fost prezentate şi unele rezultate privind corelarea reţelei de colectare cu cea de transport, amenajarea drumurilor forestiere în condiţii dificile de relief şi a unor construcţii şi amenajări de interes forestier, realizarea şi exploatarea unor surse de energie neconvenţională în construcţiile forestiere, relaţiile dintre desimea şi eficienţa drumurilor forestiere etc.

În ansamblu, sesiunea republicană de comunicări ştiinţifice, reflectînd stadiul actual şi progresele însemnate făcute de cercetare şi producţie, s-a impus ca o manifestare ştiinţifică prestigioasă, strîns legată de cerinţele actuale şi viitoare pe linia progresului ştiinţific şi tehnic în economia forestieră şi orientată pe problematica creşterii susţinute a productivităţii pădurilor, a stabilităţii lor ecosistemice şi a valorificării intensive a resurselor forestiere, potrivit prevederilor Programului naţional pentru conservarea şi dezvoltarea fondului forestier pe perioada 1976—2010. Este de remarcat în plus, ca un fapt deosebit de important, larga colaborare şi cooperare a specialiştilor din toate sectoarele de activitate şi eficienţa acesteia în creşterea aportului cercetării ştiinţifice la soluţionarea tot mai raţională a sarcinilor de mare diversitate şi complexitate, dar şi de stringentă actualitate, ridicate de orientările actuale în industria culturii şi exploatării pădurilor, precum şi în învăţămîntul forestier.

Conf. dr. ing. I. I. FLORESCU

Probleme actuale în combaterea eroziunii solului și amenajarea torenților

(Simpozion ținut la Academia Republicii Socialiste România, 15 decembrie 1980)

Amenajarea integrală și integrată a bazinelor hidrografice din România, acțiune de mari proporții și cu importante consecințe în economia noastră națională, ce face obiectul programului de perspectivă adoptat prin Legea nr. 1/1976 obligă la amenajarea, cu prioritate, a bazinelor hidrografice torențiale, respectiv a acelor bazine în care dereglajul factorilor de mediu este maxim. Continuînd seria unor consfătuiri și dezbateri asupra acestei probleme, Academia Republicii Socialiste România, prin prof. dr. S. A. Munteanu și prof. dr. M. Motoc, membri corespondenți ai Academiei R. S. România, a organizat, în ziua de 15 decembrie 1980 un simpozion cu tema de mai sus.

În cuvîntul de deschidere, președintele secției de științe agricole și silvice, acad. Gr. Obrejeanu a subliniat importanța acțiunii de combatere a procesului de eroziune, rezultatele deosebite obținute în acest domeniu și necesitatea perfecționării continue pe bază de studii și cercetări științifice a tehnicii de amenajare a torenților și de combatere a eroziunii solului.

Cele 13 comunicări prezentate în cadrul simpozionului abordează teme de stringentă actualitate pe care le prezentăm în continuare, grupate pe probleme*).

a) Rolul hidrologic și antierozional al pădurii. Amenajarea bazinelor hidrografice torențiale din țara noastră nu este de conceput fără aportul esențial al vegetației forestiere. De aceea acest aspect revine ca un laitmotiv în majoritatea referatelor prezentate la simpozion. În mod special însă, pădurea cu funcțiile sale de protecție, a constituit obiectul comunicărilor la care ne referim în continuare.

V. Giurgiu în: „Zonarea și gospodărirea pădurilor cu funcții hidrologice și antierozionale", după prezentarea unor aspecte ecologice cu caracter teoretic, evidențiază rolul de protecție a apei și solului care revine pădurii; acest rol crește și mai mult în viitorul apropiat cînd omenirea „va fi confruntată cu noi probleme generate de penuria de apă, de sol sănătos și de aer curat, ceea ce va agrava, în ultimă instanță, nu numai criza economică, dar și calitatea vieții". În continuare, referatul a expus noua zonare funcțională a pădurilor cu funcții speciale de protecție hidrologică și antierozională, păduri care, pînă în anul 2000, vor deține o pondere de circa 50% din fondul forestier al țării. S-a insistat asupra unei gospodăriri funcțional diferențiate a pădurilor, s-au adus argumente de pe pozițiile economiei ecologice, s-a emis propunerea de instituire de taxe pentru apă și de penalizări pentru degradarea solului. În final, autorul a insistat pentru amenajarea bazinelor hidrografice de pe pozițiile teoriei sistemelor.

În comunicarea: „Posibilități de ridicare a eficienței hidrologice a pădurilor din bazinul hidrografic Bîrsa superioară", I. I. Florescu și I. Damian, au subliniat faptul că rolul hidrologic și antierozional al pădurilor din bazinul superior al Bîrsei — jud. Brașov este tot mai evident influențat de modul de gospodărire aplicat. În continuare, autorii au prezentat principalele căi de perfecționare și ameliorare a modului de gospodărire și în special de alegere și aplicare a tratamentelor, de instalare pe cale artificială a vegetației forestiere precum și de îngrijire a arboretelor. Ansamblul de măsuri preconizate contribuie la creșterea stabilității ecosistemice a pădurii și la ameliorarea concomitentă a funcțiilor sale productive și protectoare.

În referatul: „Pădurea, factor fundamental în combaterea fenomenelor torențiale din zona lacului de acumulare Porțile de Fier I", M. și N. Urechiatu, folosind un amplu material ilustrativ constînd din diapozitive asupra unor aspecte caracteristice pentru terenurile erodate, vegetația forestieră naturală, plantațiile silvice etc. au subliniat rolul esențial care revine pădurii în echilibrul factorilor mediului înconjurător, în combaterea proceselor torențiale, inclusiv a eroziunii accelerate, în înfrumusețarea peisagistică a acestei zone de mare interes energetic și turistic.

b) Aspecte metodologice privind determinarea scurgerii de suprafață și a eroziunii. Datorită numărului mare de factori implicați în scurgere și eroziune, a interdependenței dintre acești factori și a dificultăților întîmpinate la cuantificarea lor, perfecționarea metodologiilor referitoare la studiul și respectiv la evaluarea acestor fenomene prezintă un deosebit interes.

În comunicarea: „Unele probleme privind metoda de stabilire a indexului ploale și vegetație pentru ploi pe intervale scurte", M. Motoc și I. Ioniță, abordează problema corelațiilor dintre ploile singulare, culturile agricole și eroziune, pe terenurile arabile. Au fost scoase în evidență importanța stadiului de dezvoltare a plantelor, densității culturilor și succesiunii ploilor izolate, în estimarea scurgerii de suprafață și a eroziunii.

R. Gaspar, E. Untaru și F. Roman, în comunicarea: „Relații între umiditatea solului și precipitațiile anterioare în bazine hidrografice cu substrat marno-argilos" pe baza măsurătorilor zilnice efectuate într-o perioadă de 5 luni au stabilit că solul forestier are o umiditate mai mare decît cel de pajiște, în orizonturile superioare. Umiditatea solului este strîns corelată cu indicele precipitațiilor anterioare (raport de corelație peste 0,7). Autorii recomandă ca acest indice să fie calculat pentru o perioadă de minimum 15 zile, cu formule de tip „reducțional", în care precipitațiile anterioare se cumulează, după ce în prealabil se reduc în funcție de intervalul de timp care le separă de momentul pentru care se face calculul.

În comunicarea: Identificarea surselor de aluviuni în cuprinsul bazinelor hidrografice torențiale, după fotograme", A. Rusu, A. Kiss și Gh. Chițea, au prezentat posibilitățile de folosire a tehnicii fotogrametrice la investigarea domeniului eroziunii accelerate. Expunerea a fost ilustrată de proiecția unor fotograme extrem de expresive.

În: „Contribuții la studiul debitelor lichide maxime din bazinul hidrografic torențial Valea Băii (B.H. Timiș, jud. Brașov) S. A. Munteanu, P. Abaglu, I. Glinciu, N. Lazăr, A. Costin și I. Illyeș propun o metodologie de verificare a debitelor maxime de viitură determinate printr-o metodă indirectă de calcul, de tip genetic (metoda paralelogramelor). Prin simularea procesului de formare și propagare a scurgerii de suprafață și respectiv viiturii, prin metoda de mai sus, într-un bazin integral împădurit, la o gamă de 15 probabilități ale ploii de calcul (în ecartul 0,01%...80%), au fost calculate valorile debitelor maxime de viitură; aceste valori urmează să fie comparate cu valorile reale, determinate pe bază de înregistrări hidrometrice la limnigrafele ce vor fi instalate în bazinul respectiv. Este de reținut că bazinul hidrografic Baia-Timiș constituie o „bază experimentală integrată de cercetare, producție și învățămînt (ICAS București, ISJ. Brașov și Universitatea din Brașov) în domeniul hidrologiei torențiilor, în care scop au și fost executate de către TCEFMC-Brașov, o serie de deversoare cu muchie ascuțită tip BAZIN și tip TONSON, proiectate de ICAS în colaborare cu Universitatea din Brașov.

c) Eficiența hidrologică și antierozională a lucrărilor de amenajare a bazinelor hidrografice torențiale.

Stabilirea celor mai indicate lucrări de amenajare a bazinelor torențiale și a măsurii în care se realizează scopul urmărit prin această amenajare, presupune cunoașterea efectului hidrologic și antierozional pe care îl au diversele lucrări folosite în acest domeniu.

C. Traci, R. Gaspar și S. A. Munteanu în lucrarea: „Efectul lucrărilor de împădurire a terenurilor degradate și de corectare a torenților în perimetrul Mușca din Valea Arieșului" au prezentat lucrările de amenajare a bazinului hidrografic torențial realizate în perioada 1956—1960 și care au constat în restructurarea și ameliorarea folosințelor (împădurirea integrală a pășunilor, transformarea

*) Începînd cu acest număr al revistei, Colegiul de redacție va publica o parte din comunicările prezentate la simpozion.

a 30% din terenurile arabile în fîneață, împădurirea terenurilor intens erodate) și în acoperirea cu lucrări hidrotehnice a unui sector important din rețeaua de albii. După 18—20 ani de la executarea lucrărilor menționate, suprafața afectată de eroziune activă a fost redusă la mai puțin de jumătate, eroziunea accelerată pe versanți a fost oprită, transportul de aluviuni s-a redus cu circa 50% iar debitul maxim de viitură la asigurarea de 1% s-a micșorat cu circa 20%; totodată, pe terenurile împădurite a început procesul de solificare.

În comunicarea: „Contribuții la studiul influenței folosințelor terenurilor asupra debitelor lichide maxime de viitură în bazinul hidrografic torențial Geoagiu" (jud. Alba), N. Lazăr, P. Dumitrescu, Gh. Crăciun, V. Burnete și N. Pătrinjan, au propus un procedeu de investigare a intensității eficienței hidrologice a folosințelor și în special a capacității de protecție pe care o exercită ecosistemele forestiere. Procedeul constă în cartarea hidrologică a pădurii și în aproximarea coeficienților de scurgere pe baza factorilor structurali ai arboretelor din bazinul studiat. Pe baza debitelor maxime probabile calculate pe categorii de folosință au fost stabilite ecuații de regresie; autorii au subliniat necesitatea detalierii coeficienților de scurgere în funcție de starea folosințelor terenului. În comunicarea: „Considerații asupra asociațiilor pioniere din parchete și a rolului lor hidrologic", D. Parascan, V. Stănescu și M. Danciu au prezentat cele mai răspîndite asociații pioniere din parchete, din cuprinsul pădurilor carpatice, specificul lor cenotic și ecologic și caracteristicile lor sub raportul protecției solului contra eroziunii. A fost subliniată dificultatea de apreciere a rolului hidrologic al acestei vegetații datorită variației componenței ierboase a fitocenozei preexistente, stării semințișului, modului anterior de gospodărire, amprentelor tehnologiei de exploatare și unor particularități ale stațiunii. În final, autorii au propus o formulă de calcul al eficienței hidrologice, care ține seama de compoziția fitocenozelor, de abundența — dominanța speciilor alcătuitoare, de structura înrădăcinării și de panta terenului.

În: „Efectul culturilor forestiere în protecția lacului de acumulare Cinciș-Hunedoara", E. Maiorescu a descris ansamblul lucrărilor de amenajare a versanților direcți și ai bazinetelor afluente ale lacului de acumulare de pe rîul Cerna din apropierea orașului Hunedoara și a subliniat efectul lucrărilor executate. Folosind un material ilustrativ bogat, autorul a scos în evidență rolul de protecție pe care îl exercită plantațiile forestiere executate în zona respectivă.

d) **Rolul hidrologic al livezilor**

Pe baza unor cercetări științifice organizate la Bilcești-Argeș, I. Neamțu, în comunicarea: „Efectul plantațiilor pomicole asupra interceptiei precipitațiilor și a scurgerii" a prezentat o serie de date caracteristice privind reținerea precipitațiilor lichide în coroana pomilor, în plantații clasice și în plantații intensive.

În funcție de înălțimea ploii și de gradul de acoperire a solului de către coroanele pomilor, autorul a stabilit capacitatea de reținere a plantațiilor pomicole, aceasta variind în medie între circa 0,6% și 2,4 litri apă/m², estimînd, totodată, și efectul vîntului în reducerea stratului de precipitații interceptate și reținute, în coroană.

e) **Amenajarea bazinelor montane și avalanșele de zăpadă**

B. Alexa, în comunicarea: „Aspecte privind problema avalanșelor de zăpadă în România", a făcut o prezentare a avalanșelor din țara noastră, a caracteristicilor lor și a prejudiciilor pe care acestea le pot aduce. După clasificarea avalanșelor autorul a dat exemple de avalanșe care au avut loc în țara noastră, care au provocat importante pagube economice și distrugeri de vieți omenești. În continuare, autorul a făcut o serie de propuneri privind măsurile ce trebuie luate pentru a se obține date sistematice asupra avalanșelor — în condițiile țării noastre și pentru a se organiza intervențiile necesare.

În încheiere, subliniem importanța manifestărilor științifice de acest gen și necesitatea organizării lor periodice.

Dr. ing. R. GASPAR

Recenzii

Introducerea forței hidraulice în producerea energiei electrice necesară lucrărilor de exploatare și de preindustrializare a lemnului folosind microhidrocentrale realizate de M.I.C.M. (I.C.P.I.L.-M.E.F.M.C., coordonator dr. ing. A. Ungur, responsabil temă dr. ing. G. Mureșan).

Lucrarea cu titlul de mai sus reprezintă o temă amplă, înscrisă în planul de cercetare de stat pe perioada 1980—1983, în baza unui contract încheiat între „Institutul de cercetări și proiectări pentru industria lemnului" și „Centrala pentru exploatarea lemnului" din Ministerul Economiei Forestiere și Materialelor de Construcții.

În cadrul acestei teme a fost deja elaborat, în 1980, un „Studiu pe bazine hidrografice în vederea identificării amplasamentelor pentru microhidrocentrale precum și a amenajărilor pe cursurile de apă" (coordonator: dr. ing. A. Ungur, responsabilul temei: dr. ing. G. Mureșan, colaboratori: ing. Em. Tatomir și ing. Gh. Varodi). La culegerea datelor de pe teren au colaborat filialele ICPIL Suceava, Arad și Tg. Mureș, precum și IFET-uri și reprezentanți ai Oficiilor de gospodărire a apelor din cadrul Consiliului Național al Apelor.

Studiul se referă la întreaga țară, cu observația că nu există situații de amplasare de microhidrocentrale la I.F.E.T.-Iași, I.F.E.T. Constanța și Platforma — C.E.L.

Capitolul I: **Stabilirea amplasamentelor pentru microhidrocentrale** care se referă la alegerea a circa 300 obiective cu putere instalată între 0,42 și 150 kW, în cadrul a 26 întreprinderi forestiere de exploatare și transport. Obiectivele sînt repartizate pe șapte clase de putere: $P \leqslant 5$ kW, $5 \text{ kW} < P \leqslant 10$ kW, $10 \text{ kW} < P \leqslant 20$ kW, $20 \text{ kW} P \leqslant 50$ kW, $50 \text{ kW} < P \leqslant 100$ kW, $100 \text{ kW} < P \leqslant 150$ kW și $P > 150$ kW. Majoritatea obiectivelor necesită puteri de ordinul $P < 5$ kW, urmate apoi de clasa a doua și a treia; este semnificativ faptul că ultimele două clase cuprind un număr relativ mic de obiective, ceea ce demonstrează un discernămînt realist al autorilor. Repartizate pe principalii consumatori, obiectivele sînt destinate a servi atît la iluminatul cabanelor muncitorești, grupurilor sociale și blocurilor de locuințe (peste 60% din numărul total de obiective), cît și pentru acționările forță: ateliere de reparații și întreținere de utilaje, centre de preindustrializare, depozite, coloane UMTCF, acționări funiculare, fabrici de cherestea, stații de încărcare acumulatori, diverse obiective silvice etc.

Un fapt deosebit de pozitiv, din punctul de vedere al pierderilor pe trasee, îl constituie proporția de 99% de amplasamente la care distanțele de transport al energiei electrice sînt sub 1 km.

Studiul cuprinde hărțile pe I.F.E.T.-uri, elaborate cu o acuratețe deosebită, cu amplasamente propuse, precum și tabele centralizatoare privind repartizarea microhidrocentralelor pe întreprinderi și pe clase de putere instalată (în kW), fapt care imprimă lucrării o claritate remarcabilă în imaginea pe care cel ce consultă studiul și-o poate face asupra situației din întreaga țară. Evident, din motive practice, pe hărți sînt regrupate și figurate obiectivele în numai patru clase.

Capitolul II: **Amenajările necesare pe cursurile de apă în vederea montării hidroagregatelor pentru microhidrocentrale.** Aceste lucrări se referă la construirea unor baraje de captare și devierea apei, la amenajarea canalelor sau conductelor de aducțiune pînă la priza de alimentare a turbinei, la amenajarea canalelor de evacuare a apei de la turbină (canalele de fugă) precum și lucrările de amplasare și adăpostirea agregatelor. Nu sînt cuprinse lucrările de legare a consumatorilor la tabloul de distribuție și eventualele construcții și amenajări pentru personalul care va exploata și întreține

microhidrocentrala. De asemenea, nu au fost incluse în costurile, evaluate cu întreprinderile beneficiare, valorile de achiziție a hidroagregatelor, ele urmînd a fi stabilite în fazele următoare ale cercetării. Sinteza datelor, prezentată într-un mod foarte bine sistematizat, se referă la puterea instalată (în kW) propusă de întreprinderile interesate, costurile totale ale lucrărilor hidrotehnice (însumate pentru fiecare întreprindere în parte), costul mediu al amenajărilor necesare exprimat în mii lei/kW — putere instalată, calculat pentru fiecare întreprindere și, în sfîrșit, costul mediu pe kW — putere instalată la nivelul CEL.

Rezultă că puterea instalată propusă pentru toate cele 300 de întreprinderi este de ordinul a 4600 kW. Este interesant de scos în relief faptul că din analiza unor proiecte de microhidrocentrale, elaborate de ISPH, rezultă că valoarea lucrărilor pentru amenajarea cursurilor de apă și construcțiile aferente unui obiectiv sînt aproximativ egale cu valoarea hidroagregatului, iar pentru obiective mai mari costul lucrărilor hidrotehnice este pînă la circa de două ori mai mare decît costul de achiziție al hidroagregatului ce urmează să fie instalat.

Capitolul III. Concluzii și propuneri. Investigațiile efectuate la întreprinderi au scos în evidență faptul că majoritatea microhidrocentralelor pe care intenționează să le realizeze sînt de putere sub 10 kW. Din soluțiile propuse de întreprinderi se desprind două variante privind amenajarea cursului de apă pînă la prize turbinei. Astfel, unele întreprinderi au propus construirea unor canale de aducțiune deschise, iar altele au propus tuburi „PREMO" închise, evident, fiecare variantă avînd avantajele și dezavantajele ei. Autorii subliniază că utilizarea potențialului hidroenergetic al riurilor de munte va trebui să se extindă și asupra posibilităților de transformare directă a energiei hidraulice în energie mecanică, destinată acționării unor utilaje pentru prelucrarea primară a lemnului (joagăre de apă, circulare etc.).

Puterea potențială a cursurilor de apă luate în considerare a fost calculată cu formula clasică:

$$P = (8{,}3 \ldots 9{,}3)\ Q.H$$

în care Q este debitul mediu multianual al cursului de apă (m^3/s), H — căderea (în metri), P — puterea agregatului (în kW). S-a folosit în calcule coeficientul 8,3 (coeficient care include și randamentul de utilizare a potențialului hidroenergetic al cursului de apă), considerînd că în condițiile de amenajare a amplasamentelor pe piraiele luate în evidență nu se va putea realiza un randament mai bun.

Autorii își propun ca, în perioada experimentării prototipurilor de microhidrocentrale să definitiveze și soluțiile tehnice privind amenajările hidrotehnice, folosind, cît mai mult posibil, tipizarea lucrărilor respective precum și a adăposturilor pentru hidroagregate.

★

Din examinarea conținutului lucrării de mai sus rezultă că tema abordată constituie una dintre cele mai oportune și necesare preocupări, ca înscriindu-se pe linia sarcinilor majore trasate de conducerea superioară într-un domeniu — domeniul energetic — vital pentru economia țării noastre. Stilul lucrării de cercetare este clar și concis. De altfel, întreaga lucrare este admirabil sistematizată putînd constitui un model, un element de referință.

De asemenea, ținem să subliniem că lucrarea prezentată aici constituie prima de acest fel în țara noastră, dacă ne gîndim la faptul că problemele sînt axate pe necesitățile sectorului forestier.

Sugerăm autorilor să publice în Revista Pădurilor articole ample asupra lucrării elaborate cît și asupra preocupărilor mai largi și de perspectivă, în acest domeniu, ale colectivului respectiv.

Salutăm, de asemenea, extinderea colaborării I.C.P.I.L., respectiv a C.E.L., cu Departamentul silviculturii din MEFMC, ambele sectoare avînd deja o serie de realizări de microhidrocentrale la unele obiective de la IFET-uri și ocoale silvice. În această colaborare ar putea fi cuprinse, astfel, toate necesitățile sectorului forestier din țara noastră. Referindu-ne la colaborarea cu Departamentul silviculturii, considerăm că specialiștii silvici din domeniul amenajării bazinelor hidrografice torențiale (corectarea torenților) ar putea să aducă contribuții importante prin proiectarea și executarea unor lucrări de torenți (baraje și canale) — la problema mare a microhidrocentralelor ce ar urma să fie instalate pe cursurile de apă din zona montană și de coline înalte, pentru deservirea obiectivelor silvice și, în general, forestiere. Un început este deja făcut, în bazinul Văii Tigăile — B.H. Tărlung (Jud. Brașov), unde a fost proiectat — de Universitatea din Brașov în colaborare cu TCEFMS Brașov — și executat de acest din urmă trust un baraj pentru amenajarea albiei torențiale respective dar, conceput astfel încît să servească și pentru instalarea unei microhidrocentrale. De altfel, în unele țări dezvoltate din punct de vedere economic, acțiunea de amenajare a torenților este conjugată cu cea de instalare de microhidrocentrale oriunde este posibil. Autorul acestei recenzii a avut ocazia să viziteze astfel de amenajări combinate în R. F. Germania, Norvegia și în Elveția. În acest sens, referindu-ne la asemenea probleme, noi am subliniat în Revista Pădurilor*) cu ocazia expunerii unor aspecte privind concepțiile moderne în amenajarea torenților din Europa, că „oriunde debitul piraielor torențiale permite folosirea eficientă a microhidrocentralelor electrice, acestea intră ca elemente de amenajare, contribuind prin barajele de reținere a apei (și altele pentru reținerea aluviunilor) la producerea de curent electric, la regularizarea debitelor, la atenuarea viiturilor etc".

Prof. dr. ing. S. A. MUNTEANU
Membru corespondent al Academiei
Republicii Socialiste România

REMMERT, H.: *Ökologie* (Ecologie). Ediția a II-a prelucrată și adăugită. Springer—Verlag, Berlin—Heidelberg—New York, 304 p., 12 tab., 189 fig. + index.

Ecologia profesorului H. Remmert a trezit interesul specialiștilor de la prima ediție apărută în 1978 și care s-a epuizat în scurt timp. Ediția a II-a, din 1980, conține în linii generale materialul din ediția anterioară, comentat însă mai amplu. Autorul tratează și cîteva probleme noi. Comparativ cu prima ediție, volumul de texte nu este cu mult mai mare dar numărul figurilor crește cu circa 30, ceea ce contribuie la îmbogățirea materialului faptic și a comentariilor.

Lucrarea are cinci părți: una introductivă despre conținutul ecologiei, trei de tratare în extenso a autoecologiei, a demecologiei (ecologiei populațiilor) și a sinecologiei (studiului ecosistemelor și una de încheiere. Se adaugă o bibliografie amplă completată și cu unele lucrări sintetice din domenii vecine precum și un index de materii.

Partea introductivă, foarte scurtă, este destinată de autor nu atît pentru a analiza și compara concepțiile asupra ecologiei și conținutului acestei științe, cît pentru a scoate în evidență complexitatea ei deosebită, posibilitățile reale de cunoaștere a obiectivului studiat, caracterul teoretic dar și aplicativ al ecologiei. Aici sînt definite pe scurt cele trei subdomenii ale ecologiei autoecologia care se ocupă de cerințele organismului față de condițiile lui de viață, demecologia care studiază în principal efectivul populațiilor și sinecologia ce se preocupă îndeosebi de circuitul materiei și energiei în ecosistem, de funcționarea lui ca întreg, de stabilitate a și echilibrul ecosistemului.

În partea consacrată autoecologiei, după cîteva considerații interesante privind adaptarea și formele de viață, sînt trecute în revistă adaptările mai importante ale organismelor la principalii factori ecologici (conținutul de săruri, temperatura, hrana, lumina, oxigenul, focul). În ediția a doua concurența interspecifică și intraspecifică este încadrată ca factor eco-

*) S. A. Munteanu: „Evoluția pe plan european a preocupărilor și concepțiilor FAO în domeniul amenajării bazinelor hidrografice torențiale"; Revista Pădurilor, nr. 2, 1976.

logic. În finalul părții se discută cîteva probleme speciale de autoecologie. Pentru silvicultori prezintă un deosebit interes discuția privind teritorialitatea și specificul adaptărilor la cocoșul de munte și căprior.

Ecologia populațiilor debutează cu cîteva probleme generale privind efectivul, genetica populațiilor, unele probleme de demografie, distribuția organismelor în spațiu. Se discută amănunțit, pe bază de multiple exemple, reglarea densității populației. La sfîrșitul părții se prezintă de asemenea cîteva probleme speciale legate de evoluția populațiilor.

Partea de sinecologie conține o conturare succintă a noțiunii de ecosistem, o punere la punct privind ecosistemele „naturale", o discuție asupra succesiunii în contextul noțiunii de climax și apoi o precizare mai amplă a staticii și indeosebi a dinamicii în ecosistem. Se mai discută în capitole separate importanța animalelor pentru ecosistem, constanța și stabilitatea ecosistemelor. Trei exemple de complexe de ecosisteme, unul limnic și două terestre încheie această parte.

Ca și introducerea, încheierea este foarte scurtă și menită să atragă încă odată atenția asupra complexității ecologiei și a obiectelor acestei științe, asupra pericolului generalizărilor, fără suficiente cercetări de amănunt.

Lucrarea este considerată de autor ca manual, fapt subliniat și în subtitlu. Ediția a II-a mai mult decît ediția I, prin conținut și mod de tratare atestă însă un nivel care depășește acest cadru. Avem în față un tratat care prezintă un punct de vedere adesea foarte personal și critic, dar prin aceasta cu atît mai interesant, asupra diferitelor probleme de ecologie. Pentru modul de abordare al autorului este caracteristică nu numai prezentarea problemelor mai mult sau mai puțin clarificate, ci și a celor abia conturate, a unor ipoteze care se cer confirmate. Specialistul găsește peste tot subiecte de meditație, îndemnuri la aprofundarea cunoașterii.

În literatura ecologică actuală, cartea profesorului Remmert aduce o efervescență de idei de interpretări și păreri originale care fără îndoială vor contribui la dezvoltarea ecologiei.

Dr. ing. N. DONIȚĂ

Erozija pocîv i zaselinoe lesorazvedenie (Eroziunea solului și silvicultura de protecție). VNIIM — Moscova, 1979.

O culegere de 23 lucrări științifice ale cercetătorilor de la Institutul unional de cercetări pentru silvicultură și mecanizare, consacrate combaterii eroziunii solului în zona centrală de cernoziom a U.R.S.S. Sînt analizați factorii ce determină procesele de eroziune și extinderea acestor procese, tehnologiile complexe de combatere și eficiența economică a acestor lucrări. Sînt analizate, de asemenea, procesele de îmburuienire și instalare naturală a vegetației forestiere pe taluzele de ravene ca și aprecierea rolului ameliorator al diverselor specii forestiere.

Dintre lucrările cuprinse, considerăm ca prezentînd un deosebit interes următoarele :

1. Kalinicenko, N. P. și Kruglova, V. T. : Eficiența economică a amenajării ameliorativ-gospodărești a zonelor afectate de eroziune de adîncime. Lucrarea, însoțită de șase mari tabele și un desen, prezintă pe bază de exemple concrete, metodica de determinare a eficienței măsurilor antierozionale și de gospodărire a suprafețelor cu diverse grade de dezvoltare a eroziunii de adîncime, situate în platoul Srednerusskii. Sînt calculate volumul investițiilor și efectul economic al aplicării măsurilor de înierbare, a celor silvoameliorative cu și a lucrărilor hidrotehnice.

2. Kalinicenko N. P., Lipețkin, M. V. : Influența factorilor naturali asupra intensității formării ravenelor. În lucrare se prezintă rezultatele analizei polifactoriale a cauzelor care determină formarea ravenelor. Analiza a cuprins trei mari zone de eroziune și a permis să se stabilească principalii factori ce favorizează dezvoltarea proceselor de eroziune și anume : panta versanților și adîncimea locală a bazei de eroziune, precum și factorii limitativi ai acestui proces — procentul de împădurire.

Analiza unui mare număr de situații a permis să se tragă concluzia că în cazul unei acoperiri cu pădure a teritoriului de peste 40% are loc o reducere însemnată a intensității eroziunii. O acoperire sub 15% nu reprezintă o piedică în calea dezvoltării procesului de eroziune.

3. Kudriașov, P. V., Kruglova, V. T. : Înierbarea naturală a taluzelor de ravenă. Cercetările efectuate pe teritoriul a două mari regiuni administrative, Orlov și Kursk, grav afectate de eroziunea în adîncime, au permis să se precizeze caracteristicile și dinamica procesului de înierbare naturală a taluzelor ravenelor din stadiile I—IV de dezvoltare. Este prezentată descrierea compoziției păturii ierbacee instalată și productivitatea acestei pături în funcție de stadiile procesului de eroziune în adîncime, de elementele taluzului și expoziția acestuia. Se analizează, de asemenea, rolul ameliorativ al covorului vegetal instalat.

4. Nikolaenko, V. T, Nikolaenko, A. V. : Influența culturilor forestiere de protecție asupra calității apei ce ajunge în lacurile de acumulare. Lipsa de spațiu nu permite a prezenta în detaliu această deosebit de importantă lucrare. Importanța ei decurge din extrem de puținele date existente în literatură în acest domeniu. Lucrarea prezintă detaliat caracteristicile organoleptice, chimice și bacteriologice ale apei ce se scurge pe versant, înainte și după parcurgerea unor perdele forestiere de diverse lățimi și compoziții.

5. Serikov, Iu. M., Pel'tek V. V. : Forma rațională și dimensiunile vetrelor pentru culturi silvice pe versanți. O lucrare foarte detaliată privind tipizarea dimensiunilor vetrelor din punctul de vedere al posibilităților de mecanizare a pregătirii lor, a lucrărilor de plantare și de întreținere. Este prezentată fundamentarea tehnologică a parametrilor vetrelor cu profil transversal curb.

Sînt prezentate formulele traiectoriei de deplasare a organelor de lucru ale mașinilor prevăzute în perspectivă a executa pregătirea gropilor. Pe baza datelor obținute, VNIILM a elaborat două scheme tehnologice ale mașinii de executat vetre în acțiune continuă — una pe bază de tambur — freză, cealaltă pe principiul lamei de buldozer rotativă (în jurul axului orizontal), lucrarea prezentînd și formulele de calcul ale diverșilor parametri ai elementelor componente de bază.

6. Ilnșankaev, Ce. Z., Urazov, I. R. : Influența gradului de împădurire asupra repartiției zăpezii și scurgerii de primăvară din bazinele de recepție ale formațiunilor eroziunii de adîncime. Cercetări efectuate timp de 8 ani au permis să se stabilească aspectele caracteristice ale repartiției zăpezii și scurgerii de primăvară în bazinul de recepție al formațiunilor de adîncime, în funcție de ponderea ocupată de vegetația forestieră pe suprafața bazinului. S-a stabilit că procentul de împădurire trebuie să varieze în funcție de gradul de afectare a bazinului de către procesul de eroziune.

Important este și tipul de culturi, cele în trupuri izolate, de mică întindere, neinfluențînd modul de repartiție al zăpezii, chiar dacă procentul de împădurire atinge valoarea de 20%.

Dr. ing. I. MUȘAT

POBEDINSKII, A. V. : **Vodoohrannaia pochvozaseitnaia rol lesov (Rolul pădurilor de protecție a apei și solului). Lesnaia promîșlennosti, Moscova, 1979, 174 pag., 22 fig., 81 tabele.**

Lucrarea recenzată, bazată pe analiza și interpretarea datelor din literatura de specialitate, ca și pe rezultatele cercetărilor proprii ale autorului, își aduce contribuția la caracterizarea rolului pădurilor în formarea mediului, protecția apei și solului. O mare importanță se acordă influenței tăierilor și altor măsuri silviculturale asupra modificării rolului de protecție a pădurilor și regimului hidrologic al riurilor.

Lucrarea este împărțită în cinci capitole principale, la care se adaugă o bogată listă bibliografică, cuprinzînd peste 150 titluri. Cele cinci capitole menționate sînt intitulate astfel : Rolul pădurii în formarea mediului. Influența pădurii asupra scurgerii. Rolul pădurii în protecția solului. Influența măsurilor silviculturale asupra modificării rolului de protecție a apei și solului. Clasificarea pădurilor din punct de vedere al rolului de protecție a apei și solului.

În primul capitol sînt tratate aspectele privind radiația solară sub acoperișul pădurii, influența pădurii asupra temperaturii aerului, umidității aerului, temperaturii solului, asupra vîntului, asupra precipitațiilor, depunerea și topirea zăpezii în pădure și înghețul și dezghețul solului în pădure.

Dintre acestea considerăm de mare importanță și interes științific cele privind influența pădurii asupra precipitațiilor, fie ele lichide sau solide. Autorul analizează influența factorilor, cunoscuți de altfel, care determină influența pădurii asupra precipitațiilor (compoziția arboretului, caracteristicile structural-dendrometrice ale fitocenozelor, anotimpul, intensitatea precipitațiilor etc.), respectiv asupra reținerii în coronament, scurgerii pe trunchiuri, chimismului apei ce ajunge în sol, cantității totale de precipitații căzute, ca și asupra cantității de zăpadă ajunsă la sol și a celei acumulate, asupra procesului de topire a zăpezii.

Rolul important al stării solului în momentul topirii zăpezii, în determinarea cantității și caracterului scurgerii apelor provenite din această topire, a necesitat tratarea separat a problemelor privind influența pădurii asupra înghețului și dezghețului solului.

Interesant prin analiza detaliată cuprinsă, prin sinteza datelor existente și comentarea contradicțiilor existente între aceste date este capitolul 2 al cărții, consacrat influenței pădurii asupra scurgerii. Prima parte a acestui capitol se referă la caracteristicile formării scurgerii în pădure în comparație cu cîmpul descoperit. Se arată astfel că, în afară de efectul exercitat asupra precipitațiilor, temperaturii aerului și solului de către pădure, și deci implicit asupra scurgerii apei, aceasta din urmă depinde în măsură hotărîtoare și de caracteristicile solurilor de pădure (în care este inclusă și litiera). Cea de-a doua parte a acestui capitol este consacrată influenței pădurii asupra debitului rîurilor, problemă extrem de controversată în literatura mondială de specialitate.

Arătînd dezavantajul determinării influenței pădurii asupra debitului rîurilor prin ecuația bilanțului hidrologic al unui bazin hidrografic acoperit cu diverse folosințe, autorul recomandă pentru această determinare alte metode și anume :

— cercetări comparative pe panouri de scurgere ;

— observații asupra scurgerii de pe bazine mici ;

— analiza datelor observațiilor multianuale hidrologice și meteorologice asupra debitului rîurilor cu bazine diverse împădurite.

În lucrare se analizează avantajele și dezavantajele fiecărei metode, ajungîndu-se la concluzia că obținerea unor date sigure este condiționată de îmbinarea tuturor celor trei metode. Se arată, de asemenea, și metodele utilizate în alte țări, inclusiv datele obținute prin aplicarea lor.

Autorul subliniază necesitatea efectuării de observații asupra debitului rîurilor în același timp (pentru a avea aceleași condiții climatice) pentru un număr mare de bazine (pentru a cuprinde diversele condiții de împădurire, diverse condiții de arboret — compoziție, structură, vîrstă etc.). În același timp nu se recomandă alegerea unor bazine prea mari, datorită modificărilor climatice și pedogeologice care pot interveni, dar nici prea mici, căci acestea nu pot fi reprezentative pentru situațiile date.

Contradicțiile existente în problema influenței pădurii asupra debitului general nu infirmă rolul hidrologic al pădurii, rol recunoscut unanim în literatura de specialitate. Acest rol se manifestă prin reducerea debitului rîurilor în timpul primăverii (cu 9 – 30 %), mărirea duratei viiturilor de primăvară (cu 5—20 zile) și micșorarea valorii debitului maxim de viitură (cu pînă la de trei ori) în bazinele împădurite față de cele neîmpădurite. Scade, de asemenea, raportul dintre debitul de primăvară și cel anual, de la 5,0—5,8 în bazinele neîmpădurite, la 2,5—2,8 în cele împădurite. Se subliniază însă importanța nu numai a gradului general de împădurire a bazinului ci și a repartizării pădurilor în bazin.

Rolul hidrologic al pădurii se manifestă și în nivelarea debitelor maxime de viitură pe perioade ale anului (anotimpuri), respectiv creșterea celor de vară-toamnă și iarnă în bazinele împădurite (cu 0,8—1,2 mm pentru fiecare procent de împădurire), cu și asupra calității apei scurse (asigurarea regimului termic optim al apei, reducerea cantității de substanțe dizolvate, a celei de microbi).

Fără a mai intra în detaliu, vom arăta că în capitolul „Rolul pădurii în protecția solului" sînt tratate aspectele privind rolul antierozional al pădurilor. În capitolul privind influența măsurilor silviculturale asupra rolului hidrologic și de protecție al pădurilor se prezintă aspectele privind influența tăierilor, mecanizării, lucrărilor de exploatare, măsurilor de regenerare precum și modificarea regimului hidrologic al rîurilor sub influența diverselor tratamente.

În sfîrșit, ultimul capitol analizează aspectele privind amplasarea pădurilor în bazinul hidrografic și clasificarea pădurilor din punct de vedere al rolului hidrologic și de protecție a solului.

Dr. ing. I. MUȘAT

Revista revistelor

Hafner, Fr. : Transport cu elicopterul și răritură mecanizată. În : Allg. Forstzeitung, nr. 12, 1980, pag. 336—337.

Dintr-un parchet situat la 1450 m altitudine, cu pantă 100 %, presărat cu stînci, s-au transportat cu elicopterul pe distanța de 1 km, 4000 m³ lemn prețios de molid și larice, de 200 ani, pînă la un depozit situat la drum auto. Lemnul a fost secționat în bușteni de 8 și 12 m lungime. S-a folosit un helicopter de 1200 CP cu forța de sustentație de 1,5 tone, care a consumat 280—300 litri Kerosin/oră de zbor și a transportat circa 200—300 m³/5—6 ore. Acțiunea în parchet este deservită de doi muncitori, transportați de asemenea cu elicopterul. Costul transportului în aceste condiții, inclusiv manopera de încărcare și descărcare din elicopter, este de 54 dolari S.U.A./m³. Se mai descrie o răritură mecanizată într-un arboret de molid de 45—50 ani, situat la 1300 m altitudine unde s-au extras circa 40 % din numărul de arbori. În acest scop s-au executat culoare de scoatere foarte înguste, la intervale de 20 m, care abia se observă în arboret. Arborii marcați se doboară spre aval făcînd unghi cu linia de scoatere. Un muncitor execută doborîrea, retează vîrful și leagă cablul de tras. Al doilea muncitor deservește un troliu pe suport basculant aflat la drum auto la care sînt trași arborii cu coroană pe distanța de 200—300 m. Al treilea lucrător mînuește o combină forestieră care primește arborii și execută cepuirea, secționarea și sortarea lor. Se lucrează numai în repaus vegetativ. În fiecare culoar se scot circa 20 arbori. Randamentul la d = 14 cm este de 2—3 m³/oră, iar costul manoperei descrise este de 30 dolari S.U.A./m³.

T.B.

Zdimal, W. : Energie din pădure. În : Allg. Forstzeitung, nr. 12, 1980, pag. 338—340, 9 foto.

În urma scumpirii petrolului, problema procurării de materii prime producătoare de energie este la ordinea zilei, astfel că în sectorul de încălzire se așteaptă o contribuție sporită din partea lemnului. În acest scop s-a organizat în Austria o expoziție de prezentare a principalelor utilaje pentru spargerea și tocarea lemnului de foc. Utilajele care sparg lemnul sînt acționate de tractoare, construite pe principiul conului filetat sau a penei hidraulice. În articol se descriu aceste utilaje cu multe detalii constructive și cu indicarea firmelor producătoare. Utilajele pentru tocarea lemnului neindustrializabil, mai ales cel rezultat din operațiuni culturale — curățiri și răriri întîrziate — s-au prezentat ca făcînd parte din procesul tehnologic al tăierilor de îngrijire. Astfel, la capătul unui culoar de scos materialul, s-au așezat diferite mecanisme (cu tambur, cu plăci, cu spiral) care sfărîmă lemnul în bucăți mici de 10—16 cm lungime sau îl toacă în particule regulate de 2—3 cm³. În felul acesta lemnul devine competitiv cu petrolul, întrucît se poate depozita ușor și folosi în sobe cu alimentare automată.

T. B

Schönhar, S.: **Cercetări privind supraviețuirea în sol a sporilor de *Fomes annosus*.** În: All. Forst und Jagdzeitung, nr. 10, 1980, pag. 197—199, 2 tab., 7 titluri bibl.

S-au așezat în probe de sol cu umezeală diferită (30% 60% și 90% din capacitatea maximală de apă), bazidiospori și conidii de *Fomes annosus* (Fr) Cooke. Probele s-au extras dintr-un molidiș (*Picea abies* Karst) solul fiind o argilă calcaroasă degradată, mijlociu profundă pînă la superficială. După 1, 3, 6, 9 și 12 luni s-a testat cu ajutorul unei metode speciale capacitatea de germinare a sporilor. A rezultat că sporii așezați în probe de sol cu 30% umiditate erau în marea majoritate încă capabili de germinare. În schimb, la un conținut de apă de 60% și 90% puterea de germinare a scăzut simțitor după 3 luni. În aceste condiții după 1 an sporii nu mai germinau.

T.B'

Este exploatarea arborilor întregi o tehnică justificabilă din punct de vedere silvicultural? În: Allg. Forst-Zeitschrift, München, 35, nr. 24, ian. 1980, p. 632—633, 2 ref. bibl.

Din prezentarea pe scurt a unui studiu de W. Nebe (R.D.G.) rezultă că bilanțul substanțelor nutritive devine deficitar în cazul exploatării arborilor întregi. Sărăcirea stațiunilor exprimată în diminuarea substanțlală a creșterilor a fost constatată, printre altele, în Suedia și Japonia. Se propune ca toată substanța neutilizabilă economic (în special crăcile mărunte și cetina) să rămînă în pădure eventual mărunțită și împrăștiată. În cazul depozitelor centrale resturile organice ar trebui transformate în îngrășăminte și redistribuite. Apoi, se discută eficiența și riscurile fertilizării artificiale pentru a conchide că tehnologiile intensive de exploatare trebuie judecate nu numai prin prisma valorificării maxime a biomasei ci și a salvgardării productivității pădurilor și a funcțiunilor ecologice-sociale ale acestora.

A. D.

Rehschuh, D.: **Prevenirea accidentelor în munca forestieră** În: Allg. Forst-Zeischrift, München, 35, nr. 32, aug. 1980, p. 840—842, 2 fig.

Se tratează factorii care pot contribui la declanșarea accidentului (deficiențe de organizare a muncii, comportament potrivnic normelor de protecția muncii, lipsuri în dotarea cu echipament de protecție (personal și la mașini) și alte stări potrivnice securității muncii. Efectele accidentului, afară de latura umană, se evaluează și în costuri directe și indirecte. Din surse elvețiene se apreciază că fiecare m³ de lemn exploatat este grevat cu 6 Fr. el. costuri de accidente. În problema prevenirii accidentelor rolul principal revine mobilizării întregului personal în favoarea unui comportament asigurînd securitatea tuturor. Se arată rolul informării (al publicațiilor), al cercetării ergonomice, de protecție și de organizare a muncii. S-a constatat că depozitele centrale contribuie la reducerea factorilor periclitanți și a solicitărilor psiho-fizice. În încheiere sînt sistematizate țelurile protecției muncii și mijloacele de realizare, de unde rezultă că avem de-a face cu probleme preponderent de conducere.

A. D.

Schmid, Von H.: **Căi pentru micșorarea doborîturilor de vînt. Soluții pentru stațiunile dificile din zona Allgău** (Württemberg, R.F.G.). În: Allg. Fortzeitschrift, nr. 45, 1980, pag. 1244—1247.

Între alte probleme dificile ale zonei Allgău (R.F.G.), se situează și cultura forestieră din unitățile staționale (argile pe platou, soluri de mlaștină, turbării) unde doborîturile de vînt sînt endemice și reprezintă pericolul principal. În mozaicul de stațiuni se produc doborîturi pulverizate. Împrăștiate ca un jet de alice. După o ploaie torențială, un vînt mai puternic produce adevărate ravagii, accentuate de alte daune secundare provocate de insolație, înțelenire, atac de insecte. Se dau următoarele soluții: 1. Să se abandoneze culturile pure de molid, chiar pe stațiunile stabile, în favoarea arboretelor de amestec molid × brad × foioase, cu structură etajată. 2. Să se mențină și extindă sistemul de drenuri în locurile cu exces de umiditate. 3. Să se renunțe la cultura forestieră pe stațiunile sistematic periclitate de doborîturile de vînt, ca fiind total nerentabilă. 4. Se compară doborîturile produse cu o dantură cariată care cu timpul se distruge în totalitate. În consecință, să se plombeze ochiurile doborîte numai cu specii adecvate, fără pretenție la calitate și rentabilitate. 5. Pe stațiunile cu pericol latent să se conducă arboretele tinere existente către o structură etajată, grădinărită, chiar dacă din punct de vedere economic nu este indicată. Se concluzionează că soluțiile preconizate, deși nu sînt noi, totuși sînt de preferat jumătăților de măsură aplicate în trecut

T.B.

Böhmcker, Von W.: **Economia forestieră în drum spre mileniul următor** (De la congresul forestierilor vest-germani din anul 1980). În: Allg. Forstzeitschrift, nr. 40, 1980, pag. 1257—1259.

Autorul tratează problemele prin prisma economicității. Dacă o treime din teritoriul R.F.G. este acoperită de arborete echilibrate biologic, total accesibile ca nicăieri în lume, nepoluate și rentabile, aceasta se datorește unei economii forestiere sănătoase și în plin avînt. Se demonstrează că o silvicultură pe baze economice și ecologice, garantează existența continuă a pădurii, realizarea anuală a bugetului de 3 miliarde DM și implicit menținerea celor 90000 locuri de muncă. Se resping categoric solicitările de a încărca economia forestieră cu diferite sarcini noi. În prezent există o situație foarte favorabilă economiei forestiere. În preajma anului 2000, datorită pieței lemnului. Cererile și prețurile pentru toate sortimentele sînt în continuă creștere. Lemnul este apreciat la adevărata lui valoare, iar presiunea materialelor înlocuitoare a scăzut. Este posibil să se ridice randamentul pădurilor aplicînd măsuri pe termen lung pentru mărirea producției, calității și valorii masei lemnoase prin promovarea diametrelor mai mari și a etajajului artificial. Problema principală este de a realiza economii, mai ales că silvicultura în comparație cu alte ramuri industriale este tributară unui volum mare de manoperă, respectiv 70% din total costuri față de numai 25% în industria mecanizată. Ca măsuri se preconizează: automatizarea evidențelor la toate nivelurile, promovarea cunoștințelor economice, urmărirea cu precădere lunar a costurilor de administrație și exploatare, lichidarea grabnică a restanțelor de rărituri, revederea organizării economiei forestiere, eliminarea birocratismului și în special a centralismului exagerat. Este criticată extinderea planificării centralizată de stat, mai ales că dispozițiile date nu au suport material. În concluzie, se susține că numai o gospodărie silvică cu eficiență economică asigurată poate să-și îndeplinească funcțiunile sale în condiții ecologice corespunzătoare.

T.B

Blossfeld, Dr. O. ș.a.: **Propuneri privind prelucrarea lemnului rupt de zăpadă în arboretele de molid.** În: Sozialistische Forstwirtschaft, nr. 9, 1980, pag. 270—271.

Rupturile de zăpadă din aprilie 1980 au creat unele probleme dificile în R.D.G. și, în consecință, se fac propuneri privind prelucrarea, sortarea și depozitarea materialelor lemnoase în vederea micșorării pagubelor de exploatare. Astfel, se consideră indicat ca fabricile de celuloză să primească lemn cepuit superficial, cu cioturi pînă la 5 cm lungime, cojitoarele existente la fabrici putînd prelucra astfel de materiale fără diminuarea calității. După normele în vigoare molidul nu este admis la fabricarea plăcilor aglomerate stratificate întrucît este dirijat cu precădere la fabricarea celulozei. În interesul folosirii neîntîrziate a lemnului calamitat se solicită derogarea de la norme. Lina de lemn pentru plăcile ușoare izolatoare se fabrică din pin sau plop, fiind necesară cojirea imediată pentru evitarea oxidării, operație ce se execută de obicei în pădure. Dar și lemnul uscat de rășinoase din rupturi s-ar putea folosi în același scop, ceea ce se propune. Stasurile nu elimină folosirea ca lemn de mină a materialelor

calamitate. Autorii propun însă ca să fie folosite numai rupturile de zăpadă, structura lemnului nefiind alterată cu ocazia calamităţii, iar doborîturile şi rupturile de vînt să fie eliminate, suferind presiuni dinamice şi deformări de structură. Să se folosească ca lemn tocat toate coroanele arborilor rupţi de zăpadă, urmînd să se studieze eliminarea cojii. În ce priveşte depozitarea se propune ca molidul să fie conservat în apă, de preferat sub ploaie artificială iar aşchiile de lemn să fie păstrate pe platforme betonate, pînă la trei luni.

T.B.

Schuh, A.: **Agricultura şi politica rurală între economie şi ecologie.** În: Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen Zürich, 1980, nr. 6, p. 511—523.

În timp ce în urmă cu numai cîteva decenii agricultura germană începea de abia să pună probleme cu privire la aspecte dăunătoare sub aspect ecologic, astăzi situaţia s-a schimbat radical. În timpul unei singure generaţii, producţia agricolă s-a dublat, concomitent cu reducerea de trei ori a mîinii de lucru.

La această creştere a productivităţii a contribuit, printre altele, folosirea generalizată a diferitelor produse chimice. Astăzi, această folosire generalizată a produselor chimice în agricultură, pune probleme importante din punct de vedere ecologic. Exigenţele ecologice şi imperativele economice par a nu mai fi conciliabile. În timp ce progresul ştiinţei şi al tehnicii continuă, se pune problema dacă agricultorul va fi sau nu capabil să asimileze acest progres fără a risca să piardă înţelegerea raporturilor care există în natură. Autorul este de părere că în marile unităţi moderne de producţie agricolă, nu va fi posibil acest lucru. De aceea, autorul susţine că politica rurală trebuie să-şi fixeze ca obiectiv menţinerea unei agriculturi ţărăneşti. Nu trebuie însă uitat că în faţa unei agriculturi constituită din exploatări mari, ţărănimea trebuie să treacă peste un handicap economic important. De aceea nu este suficient să se solicite numai ca agricultorii să nu perturbeze ciclurile biologice, ci este absolut necesar ca agricultorii specialişti în protecţia naturii şi a mediului înconjurător, responsabili cu politica rurală, să acţioneze împreună pentru a ajuta ţărănimea şi a împiedica creşterea exagerată a exploatărilor agricole. Generaţiile viitoare ne vor fi recunoscătoare nu atît pentru ceea ce vom transforma cît mai ales pentru ceea ce vom şti să conservăm.

Înserarea acestui articol într-o revistă forestieră, reflectă importanţa tezelor susţinute şi pentru silvicultură.

ŞT. P.

Rüsch, W.: **Ortofotoplanul, un nou auxiliar tehnic în silvicultură.** În: Journal Forestier Suisse, nr. 10, 1980, pag. 887—916, 12 titluri bibl.

În anul 1976, firma Wild a produs un nou instrument denumit Avioplan-OR-1 care printr-un sistem digital redresează diferenţiat fotografiile aeriene. Ortofotografia fixează imaginile redresate fără deformările perspective de la nivelul solului, obiectele păstrînd imaginea lor înclinată. Avioplanul-OR-1 dă posibilitatea de a executa direct şi fără pierderea calităţii, imagini mărite pînă la de 12 ori, formatul maxim fiind 75 × 90 cm. Instrumentul poate redresa planuri cu înclinarea pînă la 80°, eroarea de poziţie fiind în medie de ± 0,2 mm pe ortofotografie şi de ±1 m pe teren. Mai există utilaj stereoscopic auxiliar cu ajutorul căruia ortofotografia produce imagini riguros fidele pe întreaga suprafaţă a planului. La o analiză de preţ, metoda în sine pare mai scumpă. Dacă se ia în considerare calitatea, precizia, multiplele informaţii exacte asupra arboretelor, metoda este mai redusă la costuri cu circa 30% şi de 10 ori calitativ superioară. Aceste avantaje se manifestă la arboretele pe teren înclinat mai mult de 10—15%.

T.B.

A. Staaf: **Despre dezvoltarea tehnicii forestiere în Suedia în perioada 1945—1980.** În „Institutionen för skogsteknik". Stencil N. 117/1980 — Suedia.

După sfîrşitul primului război mondial, începînd din 1945, munca manuală dominantă odinioară în gospodărirea pădurilor, era înlocuită treptat prin munca mecanizată. Mijloacele de mecanizare trebuiau să elimine o parte din momentele dificile ale muncii forestiere. În timpul războiului, cheltuielile de exploatare a pădurilor crescuseră cu peste 50%, în special din cauza creşterii costului vieţii. Concomitent s-a manifestat o lipsă de forţe de muncă în domeniul exploatării lemnului. Evoluţia rapidă a tehnicii în timpul războiului şi în perioada postbelică a fost pusă treptat şi în serviciul economiei forestiere. Ca urmare a acestui fapt, costul muncii manuale creştea mai repede decît al muncii mecanizate.

Procesul mecanizării a început cu ferăstraiele cu motor pentru doborîre şi secţionare. Primele ferăstraie mecanice, relativ grele, mînuite de doi lucrători erau în curînd înlocuite prin ferăstraie monodeservite. Acest utilaj s-a dezvoltat, rapid, ajungînd la modernul şi uşorul ferăstrău de acum, folosit şi pentru tăierea crăcilor, încă de la sfîrşitul anilor '60.

S-a discutat încă în 1945 despre felul cum ar putea să fie mecanizată munca de cojire a buştenilor, efectuată pînă atunci manual cu mare cheltuială de timp şi efort fizic. La începutul anilor cincizeci a intrat în funcţiune prototipul unei cojitoare mecanice staţionare cu rotor, lucrînd cu productivitate şi fiabilitate bune la cojirea buştenilor de gater. A urmat în curînd dezvoltarea mai multor tipuri de cojitoare transportabile pentru cojirea la pădure. În perioada anilor şaizeci, cojirea a trecut tot mai mult de la pădure la industrie. Cojirea manuală a dispărut între timp cu desăvîrşire.

Din 1945 şi pînă la începutul anilor '60 s-a lucrat intens la creşterea eficienţei colectării cu căi în special prin perfecţionarea dotărilor. Concomitent a fost introdus şi tractorul în economia forestieră suedeză. Întîi tractoare rutiere mijlocii, de 5—7 tone pentru transportul pe drumuri de tractor. Tractoare agricole cu roţi prevăzute cu aşa-numite semişenile au fost folosite pentru colectarea în teren la începutul anilor cincizeci, apoi, la mijlocul aceluiaşi deceniu, tractoarele echipate cu şenile peste roţile de cauciuc.

La începutul anilor '60 s-a produs o revoluţie în domeniul încărcării şi descărcării lemnului şi al transportului în teren, prin dezvoltarea sistemelor hidraulice pentru utilaje de încărcare de tipul macaralelor, troliilor şi încărcătoarelor cu graifăr acţionate hidraulic.

Prin introducerea tractorului articulat cu patru roţi acţionate, la începutul anilor '60, au crescut mult posibilităţile de transport în teren.

Aceste tractoare specializate pentru munca forestieră au devenit apoi maşini de bază în munca de exploatare, la doborîrea şi fasonarea arborilor.

După dezvoltarea, la mijlocul anilor '60, a maşinilor hidraulice de secţionat, au intrat în funcţiune, la sfîrşitul aceluiaşi deceniu, primele maşini de doborît.

Fasonarea arborilor doboriţi, prin tăierea crăcilor, secţionare şi sortare parţială se putea realiza cu ajutorul aşa-numitelor procesoare la începutul anilor '70. Cîţiva ani mai tîrziu a intrat în funcţiune prima maşină de recoltat de tipul „Fällare-Läggarna". După mijlocul anilor '70 a apărut maşina universală care doboară şi fasonează. De la sfîrşitul deceniului funcţionează şi primele maşini pentru efectuarea răriturilor.

Realizarea maşinilor forestiere moderne a fost posibilă în primul rînd datorită folosirii progreselor din tehnica acţionărilor hidraulice. Mai multe circuite hidraulice în aceeaşi maşină permit efectuarea simultană a mai multor operaţiuni.

Acum, la începutul anilor '80, evoluţia se îndreaptă în direcţia maşinilor de recoltare mai uşoare şi mai mobile, care, afară de recoltare, pot efectua şi transporturi.

A. D.